



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

CFG 2950 US

S.N. 10/000,485

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年12月 6日

出願番号

Application Number:

特願2000-371722

出願人

Applicant(s):

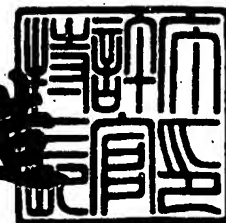
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



03560.002950



03560 #3  
0400  
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

|                             |   |                            |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| In re Application of:       | ) |                            |
|                             | : | Examiner: Not Yet Assigned |
| OSAMU TSUJII ET AL.         | ) |                            |
|                             | : | Group Art Unit: NYA        |
| Application No.: 10/000,485 | ) |                            |
|                             | : |                            |
| Filed: December 4, 2001     | ) |                            |
|                             | : |                            |
| For: INFORMATION PROCESSING | ) |                            |
| APPARATUS, METHOD OF        | : |                            |
| CONTROLLING THE SAME,       | ) |                            |
| INFORMATION PROCESSING      | : |                            |
| SYSTEM, AND COMPUTER-       | ) |                            |
| READABLE MEMORY             | : | January 24, 2002           |

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

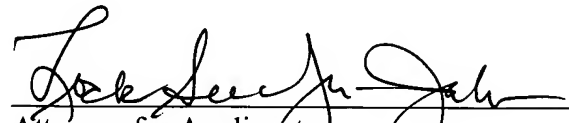
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following Japanese application:

2000-371722, filed December 6, 2000.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicants  
Lock SEE YU-JAHNES  
Registration No. 38,667

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY\_MAIN 233309 v 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 4363012

【提出日】 平成12年12月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/00

【発明の名称】 情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリ

【請求項の数】 50

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 辻井 修

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 佐藤 眞

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100101306

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 丸山 幸雄

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持手段に保持される前記中断ストリームを出力する出力手段と

を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記解析手段における解析条件を示す設定値を設定する設定手段を更に備え、

前記解析手段は、前記設定値に基づいて、前記入力手段が入力するデータストリームを解析する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、SN 比、データ量の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記設定値を、前記中断ストリームに関する中断情報として保持する中断情報保持手段とを更に備え、

前記解析手段は、前記設定手段で更新された設定値と前記中断情報を比較し、その比較結果に基づいて、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記作成手段は、前記中断ストリーム保持手段で保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成し、前記中断情報保持手段は、前記更新された設定値を新規中断情報として保持する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記出力手段は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程と、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程と、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と

を備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 9】 前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持工程に保持される前記中断ストリームを出力する出力工程と

を更に備えることを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 10】 前記解析工程における解析条件を示す設定値を設定する設定工程を更に備え、

前記解析工程は、前記設定値に基づいて、前記入力工程が入力するデータストリームを解析する

ことを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 11】 前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N 比、データ量の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 1 2】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 1 3】 前記設定値を、前記中断ストリームに関する中断情報として第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程とを更に備え、

前記解析工程は、前記設定工程で更新された設定値と前記中断情報を比較し、その比較結果に基づいて、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力工程から入力し、前記作成工程は、前記中断ストリーム保持工程で前記第 1 記憶媒体に保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成し、前記中断情報保持工程は、前記更新された設定値を新規中断情報として前記第 2 記憶媒体に保持する

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 1 4】 前記出力工程は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 1 5】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程のプログラムコードと、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程のプログラムコードと、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと

を備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。



【請求項 1 6】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持手段で保持される前記中断ストリームを出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 7】 前記出力手段は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力する

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 8】 前記中断情報を設定する設定手段を更に備え、

前記設定手段で更新された中断情報に基づいて、前記出力手段は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記中断ストリーム保持手段で保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成する

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 9】 前記中断情報は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N 比、データ量の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 2 0】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記中断情報には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 2 1】 前記出力手段は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する

ことを特徴とする請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 2 2】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持工程で前記記憶媒体に保持される前記中断ストリームを出力する出力工程と

を備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 3】 前記出力工程は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力工程から入力する

ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 4】 前記中断情報を設定する設定工程を更に備え、

前記設定工程で更新された中断情報に基づいて、前記出力工程は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力工程から入力し、前記中断ストリーム保持工程で前記第 2 記憶媒体に保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成する

ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 5】 前記中断情報は、前記データストリームに対する圧縮率、SN 比、データ量の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 6】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記中断情報には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 7】 前記出力工程は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する

ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 2 8】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記データストリームが中断された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程のプログラムコードと、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持工程で前記記憶媒体に保持される前記中断ストリームを出力する出力工程のプログラムコードと

を備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項 29】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 30】 前記解析手段における解析条件を示す設定値を設定する設定手段を更に備え、

前記解析手段は、前記設定値に基づいて、前記入力手段が入力するデータストリームを解析する

ことを特徴とする請求項 29 に記載の情報処理装置。

【請求項 31】 前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N 比、データ量の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 2】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 3 0 に記載の情報処理装置。

【請求項 3 3】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程と、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程と、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程と、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力工程と

を備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 3 4】 前記解析工程における解析条件を示す設定値を設定する設定工程を更に備え、

前記解析工程は、前記設定値に基づいて、前記入力工程が入力するデータストリームを解析する

ことを特徴とする請求項 3 3 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 3 5】 前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N 比、データ量、レイヤ数の少なくともいずれかを含む

ことを特徴とする請求項 3 4 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 3 6】 前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む

ことを特徴とする請求項 3 4 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 3 7】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理

する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程のプログラムコードと、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程のプログラムコードと、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力工程のプログラムコードと

を備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項 3 8】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3 9】 前記出力手段は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームの出力要求に対応する場合、前記中断ストリーム保持手段に保持される前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する

ことを特徴とする請求項 3 8 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 0】 前記出力手段は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームの出力要求に対応する場合、該部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成して前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する

ことを特徴とする請求項 3 8 に記載の情報処理装置。

【請求項 4 1】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力工程と

を備えることを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項 4 2】 前記出力工程は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームの出力要求に対応する場合、前記中断ストリーム保持工程で前記記憶媒体に保持される前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する

ことを特徴とする請求項 4 1 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 4 3】 前記出力工程は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームの出力要求に対応する場合、該部分データストリームを前記入力工程から入力し、前記中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成して前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する

ことを特徴とする請求項 4 1 に記載の情報処理装置の制御方法。

【請求項 4 4】 ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラム

コードと、

前記データストリームが中断された中断ストリームを記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力工程のプログラムコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【請求項 4 5】 データストリーム群を管理する管理端末と、前記データストリームの出力要求を発行する端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記ネットワークを介して該端末へ出力する出力手段とを備え、

前記端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記ネットワークを介して、前記管理端末から前記出力要求に対応するデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 4 6】 データストリーム群を管理する管理端末と第 1 ネットワークを介して接続される第 1 端末と、前記第 1 端末と第 2 ネットワークを介して接続される第 2 端末とを有する情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末から転送された前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記第 1 ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 1 端末は、

前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求を前記第 1 ネットワークを介して前記管理端末へ転送する第 1 転送手段と、

前記管理端末から前記第 1 ネットワークを介して受信するデータストリームを前記第 2 ネットワークを介して前記第 2 端末へ転送する第 2 転送手段とを備え、

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記第 2 ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応するデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 4 7】 データストリーム群を管理する管理端末と第 1 ネットワークを介して接続される第 1 端末と、前記第 1 端末と第 2 ネットワークを介して接続される第 2 端末とを有する情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末から転送された前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記第 1 ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 1 端末は、

前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求を前記第 1 ネットワー



クを介して前記管理端末へ転送する転送手段と、

前記管理端末から前記第 1 ネットワークを介して受信するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記中断ストリームを前記第 2 ネットワークを介して前記第 2 端末へ転送する第 2 転送手段とを備え、

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記第 2 ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応する中断ストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段で入力した中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 4 8】 データストリーム群を管理する管理端末と、前記データストリームの出力要求を発行する端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、該データストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記中断ストリームを、前記ネットワークを介して前記端末へ出力する出力手段とを備え、

前記端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記ネットワークを介して、前記管理端末から前記出力要求に対応する中断

ストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段で入力した中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 4 9】 データストリーム群を管理する第 1 端末と、前記データストリームの出力要求を発行する第 2 端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記第 1 端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記ネットワークを介して、前記第 2 端末から入力されるデータストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備え、

前記第 2 端末は

前記ネットワークを介して、前記第 1 端末からデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 5 0】 データストリーム群を管理する第 1 端末と、前記データストリームの出力要求を発行する第 2 端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記第 1 端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデ

ータストリームを前記データベースから取得し、該データストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームを、前記ネットワークを介して前記第 2 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応する中断ストリームを入力する入力手段とを備える

ことを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ある種の蛍光体に放射線（X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、電子線、紫外線等）を照射すると、この放射線エネルギーの一部が蛍光体中に蓄積される。この蛍光体に可視光等の励起光を照射すると、蓄積されたエネルギーに応じて蛍光体が輝尽発光を示すことが知られており、このような性質を示す蛍光体は蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）呼ばれる。この蓄積性蛍光体を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を一旦蓄積性蛍光体のシートに記録し、この蓄積性蛍光体シートをレーザー光等の励起光で走査して輝尽発光光を生成し、この生成された輝尽発光光を光電的に読み取って画像信号を取得する。そして、この画像信号に基づき写真感光

材料等の記録材料、C R T等の表示装置に被写体の放射線画像を可視像として出力させる放射線画像情報記録再生システムが本出願人によりすでに提案されている（特開昭55-124929号、特開昭56-11395号等）

また、近年においては、半導体のセンサを使用して同様にX線画像を撮影する装置が開発されている。これらのシステムは、従来の銀塩写真を用いる放射線写真システムと比較して極めて広い放射線露出域にわたって画像を記録しうるといふ実用的な利点を有している。すなわち、非常に広いダイナミックレンジのX線を光電変換手段により読み取って電気信号に変換し、この電気信号を用いて写真感光材料等の記録材料、C R T等の表示装置に放射線画像を可視像として出力させることによって、放射線露光量の変動に影響されない放射線画像を得ることができる。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、X線画像は非常に多くの情報を含んでおり、その画像を蓄積・伝送する際にはデータ量が膨大になってしまうという問題がある。このため画像の蓄積・伝送に際しては、画像の持つ冗長性を除く、あるいは画質の劣化が視覚的に認識し難い程度で画像の内容を変更することによってデータ量を削減する高能率符号化が用いられる。

#### 【0004】

例えば、静止画像の国際標準符号化方式として、I S OとI T U-Tにより勧告されたJ P E Gでは、可逆圧縮に関してはD P C Mが採用され、非可逆圧縮に於いては離散的コサイン変換（D C T）が使用されている。J P E Gについての詳細は、勧告書I T U-T Recommendation T. 81 I S O/I E C 10918-1等に記載されているのでここでは省略する。

#### 【0005】

また、近年では、離散的ウェーブレット変換（D W T変換）を使用した圧縮方法に関する研究が多く行われている。D W T変換を使用した圧縮方法の特徴は、D C T変換で見られるブロッキングアーティファクトが発生しないことである。

【 0 0 0 6 】

医療画像においては、診療記録として画像劣化のないLOSSLESSデータの保存もある程度の期間は保存が必要である。これを満足する技術としてDWT変換を使用したJPEG2000規格においても、LOSSLESS符号化が用意されている。このLOSSLESS符号化技術は、ファイルの先頭の一部分でもある程度の画像を再現できるというメリットがあるが、圧縮率はせいぜい3分の1程度しか期待できないという問題もある。

【 0 0 0 7 】

他方、コンピュータネットワーク環境を考えると、コンピュータ本体の処理能力やデータ保存能力は容易に向上可能であるが、ネットワーク速度は途中に1箇所でも転送速度の遅いネットワークが存在すれば、そこがボトルネックとなって全体の速度が低下してしまい、コンピュータネットワークとしての性能を著しく低下させている。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、ネットワークの負荷を低減し、データを効率的に管理することができる情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリに関するものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と

を備える。

【 0 0 1 0 】

また、好ましくは、前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持手段に保持される前記中断ストリームを出力する出力手段とを更に備える。

【 0 0 1 1 】

また、好ましくは、前記解析手段における解析条件を示す設定値を設定する設定手段を更に備え、

前記解析手段は、前記設定値に基づいて、前記入力手段が入力するデータストリームを解析する。

【 0 0 1 2 】

また、好ましくは、前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N比、データ量の少なくともいずれかを含む。

また、好ましくは、前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む。

【 0 0 1 3 】

また、好ましくは、前記設定値を、前記中断ストリームに関する中断情報として保持する中断情報保持手段とを更に備え、

前記解析手段は、前記設定手段で更新された設定値と前記中断情報を比較し、その比較結果に基づいて、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記作成手段は、前記中断ストリーム保持手段で保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成し、前記中断情報保持手段は、前記更新された設定値を新規中断情報として保持する。

【 0 0 1 4 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する。

【 0 0 1 5 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構

成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程と、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程と、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と

を備える。

【 0 0 1 6 】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程のプログラムコードと、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程のプログラムコードと、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと

を備える。

【 0 0 1 7 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置で

あって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持手段で保持される前記中断ストリームを出力する出力手段と  
を備える。

【 0 0 1 8 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力する。

【 0 0 1 9 】

また、好ましくは、前記中断情報を設定する設定手段を更に備え、

前記設定手段で更新された中断情報に基づいて、前記出力手段は、前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記中断ストリーム保持手段で保持される中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成する。

【 0 0 2 0 】

また、好ましくは、前記中断情報は、前記データストリームに対する圧縮率、S N 比、データ量、レイヤ数の少なくともいずれかを含む。

また、好ましくは、前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記中断情報には、レイヤ数を含む。

【 0 0 2 1 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記中断ストリームの出力に併せて、前記中断情報を出力する。

【 0 0 2 2 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の



制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持工程で前記記憶媒体に保持される前記中断ストリームを出力する出力工程と

を備える。

【 0 0 2 3 】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記データストリームが中断された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程のプログラムコードと、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリーム保持工程で前記記憶媒体に保持される前記中断ストリームを出力する出力工程のプログラムコードと

を備える。

【 0 0 2 4 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、  
前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、  
前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、  
前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、  
前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、  
前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力手段と  
を備える。

【 0 0 2 5 】

また、好ましくは、前記解析手段における解析条件を示す設定値を設定する設定手段を更に備え、

前記解析手段は、前記設定値に基づいて、前記入力手段が入力するデータストリームを解析する。

【 0 0 2 6 】

また、好ましくは、前記設定値は、前記データストリームに対する圧縮率、S/N比、データ量の少なくともいずれかを含む。

また、好ましくは、前記データストリームは、複数のレイヤで階層化された符号化データであり、前記設定値には、レイヤ数を含む。

【 0 0 2 7 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、  
前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程と、  
前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程と、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程と、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力工程と

を備える。

【 0 0 2 8 】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記入力工程が入力するデータストリームを解析する解析工程のプログラムコードと、

前記解析工程の解析結果に基づいて、前記入力工程による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成工程のプログラムコードと、

前記作成工程で作成された中断ストリームを第 1 記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリームに関する中断情報を第 2 記憶媒体に保持する中断情報保持工程のプログラムコードと、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワーク上に接続される外部装置へ出力する出力工程のプログラムコードと

を備える。

【 0 0 2 9 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力手段と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力手段と

を備える。

【 0 0 3 0 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームの出力要求に対応する場合、前記中断ストリーム保持手段に保持される前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する。

【 0 0 3 1 】

また、好ましくは、前記出力手段は、前記データストリームの出力要求が前記中断ストリームに続く前記データストリームの部分データストリームの出力要求に対応する場合、該部分データストリームを前記入力手段から入力し、前記中断ストリームと前記部分データストリームとから新規中断ストリームを作成して前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する。

【 0 0 3 2 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理装置の制御方法は以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御方法であって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程と、

前記データストリームが中断された中断ストリームを記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程と、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力工程と

を備える。

【0033】

上記の目的を達成するための本発明によるコンピュータ可読メモリは以下の構成を備える。即ち、

ネットワークを介して入力されるデータストリームを処理する情報処理装置の制御のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

前記ネットワークを介してデータストリームを入力する入力工程のプログラムコードと、

前記データストリームが中断された中断ストリームを記憶媒体に保持する中断ストリーム保持工程のプログラムコードと、

前記データストリームの出力要求に基づいて、前記中断ストリームを前記ネットワークを介して接続される外部装置に出力する出力工程のプログラムコードとを備える。

【0034】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備える。即ち、

データストリーム群を管理する管理端末と、前記データストリームの出力要求を発行する端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記ネットワークを介して該端末へ出力する出力手段とを備え、

前記端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記ネットワークを介して、前記管理端末から前記出力要求に対応するデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える。

【 0 0 3 5 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備える。即ち、

データストリーム群を管理する管理端末と第 1 ネットワークを介して接続される第 1 端末と、前記第 1 端末と第 2 ネットワークを介して接続される第 2 端末とを有する情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末から転送された前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記第 1 ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 1 端末は、

前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求を前記第 1 ネットワークを介して前記管理端末へ転送する第 1 転送手段と、

前記管理端末から前記第 1 ネットワークを介して受信するデータストリームを前記第 2 ネットワークを介して前記第 2 端末へ転送する第 2 転送手段とを備え

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記第 2 ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応するデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手

段とを備える。

【 0 0 3 6 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備える。即ち、

データストリーム群を管理する管理端末と第 1 ネットワークを介して接続される第 1 端末と、前記第 1 端末と第 2 ネットワークを介して接続される第 2 端末とを有する情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末から転送された前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、前記第 1 ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 1 端末は、

前記第 2 端末が発行したデータストリームの出力要求を前記第 1 ネットワークを介して前記管理端末へ転送する転送手段と、

前記管理端末から前記第 1 ネットワークを介して受信するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記中断ストリームを前記第 2 ネットワークを介して前記第 2 端末へ転送する第 2 転送手段とを備え、

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記第 2 ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応する中断ストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段で入力した中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える。

【 0 0 3 7 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備

える。即ち、

データストリーム群を管理する管理端末と、前記データストリームの出力要求を発行する端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記管理端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、該データストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記中断ストリームを、前記ネットワークを介して前記端末へ出力する出力手段とを備え、

前記端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、

前記ネットワークを介して、前記管理端末から前記出力要求に対応する中断ストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段で入力した中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備える。

【 0 0 3 8 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備える。即ち、

データストリーム群を管理する第 1 端末と、前記データストリームの出力要求を発行する第 2 端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記第 1 端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記ネットワークを介して、前記第 2 端末から入力されるデータストリームが中断された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段とを備え、



前記第 2 端末は

前記ネットワークを介して、前記第 1 端末からデータストリームを入力する入力手段と、

前記入力手段が入力するデータストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記入力手段による入力を中断して、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームに関する中断情報を保持する中断情報保持手段と、

前記中断ストリーム及び中断情報を前記ネットワークを介して前記第 1 端末へ出力する出力手段とを備える。

【 0 0 3 9 】

上記の目的を達成するための本発明による情報処理システムは以下の構成を備える。即ち、

データストリーム群を管理する第 1 端末と、前記データストリームの出力要求を発行する第 2 端末とがネットワークを介して接続された構成される情報処理システムであって、

前記第 1 端末は、

前記データストリーム群を記憶するデータベースと、

前記第 1 端末からのデータストリームの出力要求に基づいて、指定されたデータストリームを前記データベースから取得し、該データストリームを解析する解析手段と、

前記解析手段の解析結果に基づいて、前記データストリームから中断ストリームを作成する作成手段と、

前記作成手段で作成された中断ストリームを保持する中断ストリーム保持手段と、

前記中断ストリームを、前記ネットワークを介して前記第 2 端末へ出力する出力手段とを備え、

前記第 2 端末は、

出力対象のデータストリームの出力要求を発行する発行手段と、  
前記ネットワークを介して、前記第 1 端末から前記出力要求に対応する中断ストリームを入力する入力手段とを備える。

【 0 0 4 0 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態 1 及び実施形態 2 の 2 つで説明する。実施形態 1 においては、画像処理装置が画像の読込に際して中断ファイルをキャッシュする技術と、画像処理装置と画像サーバとを結ぶネットワークの中間に位置するキャッシュサーバが中断ファイルをキャッシュする技術について説明する。実施形態 2 においては、画像処理装置 A が作成した中断ファイルを、画像処理装置 B の記憶領域に書きこむ技術について説明する。

【 0 0 4 1 】

尚、本発明では、医療画像、特に、X 線、CT、MRI 等の放射線画像の管理／表示を行う画像処理システムを例に挙げて説明するが、本技術の応用範囲は医療関連装置に限定されるものではなく、医療以外の事務機器、民生機器における画像の管理／表示にも適用可能な技術である。

【 0 0 4 2 】

本実施形態の技術を説明する前に、DWT 変換を使用した画像圧縮符号化、復号化に関して説明する。実施形態 1、2 においては、LOSSLESS 圧縮符号化を選定としているが、アクセスするファイルがLOSSY 圧縮符号化されたLOSSY ファイルでも実際は同様である。例えば、本来、LOSSLESS 符号化された画像の末尾を削除する技術を本発明者は開示しているが、そのようにして作成されたファイルはLOSSY ファイルである。よって、ここではLOSSLESS、LOSSY にこだわらずにDWTを使用した符号化、復号化に関して説明する。

【 0 0 4 3 】

まず、各実施形態に適用可能な画像符号化装置及び画像復号化装置について、以下、説明していく。

【 0 0 4 4 】

図 1 は画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 5 】

1 は画像入力部、2 は離散ウェーブレット変換部、3 は量子化部、4 はエントロピ符号化部、5 は符号出力部である。

【 0 0 4 6 】

まず、画像入力部 1 に対して符号化対象となる画像信号を構成する画素信号がラスタースキャン順に入力される。入力された画像信号は離散ウェーブレット変換部 2 に入力される。以降の説明では、画像信号はモノクロの多値画像を表現しているが、カラー画像等、複数の色成分を符号化するならば、RGB 各色成分あるいは輝度、色度成分を上記単色成分として圧縮すればよい。画像入力部 1 は、医療機器の場合、フィルムスキャナ、X 線デジタル画像装置、X 線 CT、MRI、超音波診断装置等が考えられる。

【 0 0 4 7 】

離散ウェーブレット変換部 2 は、入力した画像信号に対して 2 次元の離散ウェーブレット変換処理を行い、変換係数を計算して出力する。ここで、離散ウェーブレット変換部 2 の基本構成について、図 2 を用いて説明する。

【 0 0 4 8 】

図 2 は離散ウェーブレット変換部の基本構成を示す図である。

【 0 0 4 9 】

図 2 において、入力された画像信号は、メモリ 2 0 1 に記憶され、処理部 2 0 2 により順次読み出されて変換処理が行われ、再び、メモリ 2 0 1 に書き込まれる。

【 0 0 5 0 】

次に、処理部 2 0 2 の詳細構成について、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

図 3 は処理部の詳細構成を示す図である。

【 0 0 5 2 】

図 3 において、入力された画像信号  $x$  は、遅延素子及びダウンサンプラの組み合わせにより、偶数アドレスおよび奇数アドレスの信号に分離され、2 つのフィ

ルタ p および u によりフィルタ処理が施される。図中、s および d は、各々 1 次元の画像信号に対して 1 レベルの分解を行った際のローパス係数およびハイパス係数を表しており、次式により計算される。

【 0 0 5 3 】

$$d(n) = x(2*n + 1) - \text{floor}((x(2*n) + x(2*n + 2))/2) \quad (\text{式 1})$$

$$s(n) = x(2*n) + \text{floor}((d(n - 1) + d(n))/4) \quad (\text{式 2})$$

但し、 $x(n)$  は変換対象となる画像信号である。また、上式において、 $\text{floor}(X)$  は  $X$  を超えない最大の整数値を表す。

【 0 0 5 4 】

以上の処理により、画像信号に対する 1 次元の離散ウェーブレット変換処理が行われる。2 次元の離散ウェーブレット変換は、1 次元の離散ウェーブレット変換を画像の水平・垂直方向に対して順次行うものであり、その詳細は公知であるので、ここでは説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

次に、2 次元のウェーブレット変換処理により得られる 2 レベルの変換係数群の構成について、図 4 を用いて説明する。

【 0 0 5 6 】

図 4 は 2 レベルの変換係数群の構成例を示す図である。

【 0 0 5 7 】

画像信号は、異なる周波数帯域の係数列  $HH1$ 、 $HL1$ 、 $LH1$ 、…、 $LL$  に分解される。尚、以降の説明では、これらの係数列をサブバンドと呼ぶ。各サブバンド単位で後続の量子化部 3（図 1）に出力される。但し、 $SNR$ （ $SN$ 比）スケーラビリティでの符号化の場合は、サブバンド中の特定ビットプレーン単位で画像が出力される。

【 0 0 5 8 】

再度、図 1 の説明に戻る。

【 0 0 5 9 】

量子化部 3 は、入力されたサブバンドを、所定の量子化ステップ  $\Delta$  により量子化し、その量子化値に対する量子化インデックスをエントロピ符号化部 7 0 4 に

出力する。ここで、量子化は、次式により計算される。

【 0 0 6 0 】

$$q = \text{sign}(c) \text{ floor}(\text{abs}(c) / \Delta) \quad (\text{式 3})$$

$$\text{sign}(c) = 1; c \geq 0 \quad (\text{式 4})$$

$$\text{sign}(c) = -1; c < 0 \quad (\text{式 5})$$

ここで、 $c$ は量子化対象となる係数である。また、 $\Delta$ の値として1を含むものとする。この場合は、実際に量子化は行われず、量子化部3に入力されたサブバンドは、そのまま後続のエントロピ符号化部4に出力される。

【 0 0 6 1 】

エントロピ符号化部4は、入力された量子化インデックスをビットプレーンに分解し、ビットプレーンを単位に2値算術符号化を行ってコードストリームを出力する。ここで、エントロピ符号化部4の動作について、図5を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

図5はエントロピ符号化部の動作を説明するための図である。

【 0 0 6 3 】

この例においては、 $4 \times 4$ の大きさを持つサブバンド内の領域において非0の量子化インデックスが3個存在し、それぞれ+13、-6、+3の値を持っている。エントロピ符号化部4は、この領域を走査して最大値 $M$ を求め、次式により、最大の量子化インデックスを表現するために必要なビット数 $S$ を計算する。

【 0 0 6 4 】

$$S = \text{ceil}(\log_2(\text{abs}(M))) \quad (\text{式 6})$$

ここで、 $\text{ceil}(x)$ は $x$ 以上の整数の中で最も小さい整数値を表す。

【 0 0 6 5 】

図5(a)においては、最大値は13であるので、(式6)によって $S$ は4となる。そのため、シーケンス中の16個の量子化インデックスは、図5(b)に示すように、4つのビットプレーンを単位として処理が行われる。最初に、エントロピ符号化部4は最上位ビットプレーン(同図MSBで表す)の各ビットを2値算術符号化し、ビットストリームとして出力する。

## 【 0 0 6 6 】

次に、ビットプレーンを1レベル下げ、以下、同様に対象ビットプレーンが最下位ビットプレーン（同図LSBで表す）に至るまで、ビットプレーン内の各ビットを符号化し符号出力部5に出力する。この時、各量子化インデックスの符号は、ビットプレーン走査において最初の非0ビットが検出されると、そのすぐ後に当該量子化インデックスの符号がエントロピ符号化される。

## 【 0 0 6 7 】

符号化には分解能スケーラブルと、SNRスケーラブルの2つがあり、これによってビットストリームの削除戦略が異なるので分けて説明する。

## 【 0 0 6 8 】

最初に、分解能スケーラブルを行う符号化について説明する。

## 【 0 0 6 9 】

図6は分解能スケーラブルを行う符号化によって得られる符号列の構成を示す概略図である。

## 【 0 0 7 0 】

図6は分解能スケーラブルを行う符号化によって得られる符号列の構成を示す図である。

## 【 0 0 7 1 】

図6（a）は符号列の全体の構成を示したものであり、MHはメインヘッダ、THはタイルヘッダ、BSはビットストリームである。図6（b）はメインヘッダMHの構成を示す図であり、符号化対象となる画像のサイズ（水平および垂直方向の画素数）、画像を複数の矩形領域であるタイルに分割した際のサイズ、各色成分数を表すコンポーネント数、各成分の大きさ、ビット精度を表すコンポーネント情報から構成されている。尚、画像をタイルに分割しない場合はタイルサイズと画像サイズは同じ値を取り、対象画像がモノクロの多値画像の場合はコンポーネント数は1である。

## 【 0 0 7 2 】

また、図6（c）はタイルヘッダTHの構成を示す図であり、当該タイルのビットストリーム長とヘッダ長を含めたタイル長および当該タイルに対する符号化

パラメータから構成される。符号化パラメータには、離散ウェーブレット変換のレベル、フィルタの種別等が含まれている。

#### 【0073】

図6(d)はビットストリームBSの構成を示す図であり、ビットストリームは各サブバンド毎にまとめられ、解像度の小さいサブバンドを先頭として順次解像度が高くなる順番に配置されている。さらに、各サブバンド内は上位ビットプレーンから下位ビットプレーンに向かい、ビットプレーンを単位として符号が配列されている。このようにして生成された符号列は、符号出力部5に出力される。

#### 【0074】

上記符号列とすることにより、後述する図12のような階層的復号化を行うことが可能となる。

#### 【0075】

次に、SNRスケラブルを行う符号化について説明する。

#### 【0076】

図7はSNRスケラブルを行う符号化によって得られる符号列の構成を示す概略図である。

#### 【0077】

図7(a)は符号列の全体の構成を示す図であり、MHはメインヘッダ、THはタイルヘッダ、BSはビットストリームである。図7(b)はメインヘッダMHの構成を示す図であり、符号化対象となる画像のサイズ(水平および垂直方向の画素数)、画像を複数の矩形領域であるタイルに分割した際のサイズ、各色成分数を表すコンポーネント数、各成分の大きさ、ビット精度を表すコンポーネント情報から構成されている。尚、画像をタイルに分割しない場合はタイルサイズと画像サイズは同じ値を取り、対象画像がモノクロの多値画像の場合はコンポーネント数は1である。

#### 【0078】

また、図7(c)はタイルヘッダTHの構成を示す図であり、当該タイルのビットストリーム長とヘッダ長を含めたタイル長および当該タイルに対する符号化

パラメータから構成される。符号化パラメータには、離散ウェーブレット変換のレベル、フィルタの種別等が含まれている。

## 【 0 0 7 9 】

また、図 7 (d) はビットストリーム B S の構成を示す図であり、ビットストリームはビットプレーンを単位としてまとめられ、上位ビットプレーンから下位ビットプレーンに向かう形で配置されている。各ビットプレーンには、各サブバンドにおける量子化インデックスの当該ビットプレーンを符号化した結果が順次サブバンド単位で配置されている。尚、図 7 (d) において、S は最大の量子化インデックスを表現するために必要なビット数である。このようにして生成された符号列は、符号出力部 5 に出力される。

## 【 0 0 8 0 】

上記符号配列とすることにより、後述する図 1 3 のような階層的復号化を行うことが可能となる。

## 【 0 0 8 1 】

上述した処理によれば、符号化対象となる画像全体の圧縮率は、量子化ステップ  $\Delta$  を変更することにより制御することが可能である。

## 【 0 0 8 2 】

また、別の方法として、エントロピ符号化部 4 において符号化するビットプレーンの下位ビットを必要な圧縮率に応じて制限（廃棄）することも可能である。この場合には、全てのビットプレーンは符号化されず上位ビットプレーンから所望の圧縮率に応じた数のビットプレーンまでが符号化され、最終的な符号列に含まれる。

## 【 0 0 8 3 】

次に、上述した画像符号化装置から出力される符号列のビットストリームを復号化する画像復号化装置について、図 8 を用いて説明する。

## 【 0 0 8 4 】

図 1 0 は画像復号化装置の構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 8 5 】

6 が符号入力部、7 はエントロピ復号化部、8 は逆量子化部、9 は逆離散ウェ



ーブレット変換部、10は画像出力部である。

【0086】

まず、符号入力部6は符号列を入力し、それに含まれるヘッダを解析して後続の処理に必要なパラメータを抽出し、必要な場合は処理の流れを制御し、あるいは後続の処理ユニットに対して該当するパラメータを送出する。また、符号列に含まれるビットストリームは、エントロピ復号化部7に出力される。

【0087】

エントロピ復号化部7は、ビットストリームをビットプレーン単位で復号化し、出力する。ここで、エントロピ復号化部7の動作について、図9を用いて説明する。

【0088】

図9はエントロピ復号化部の動作を説明するための図である。

【0089】

図9(a)は、復号対象となるサブバンドの一領域をビットプレーン単位で順次復号化し、最終的に量子化インデックスを復元する流れを示している。同図の矢印の順にビットプレーンが復号化される。この場合、図9(b)のようになる。そして、復元された量子化インデックスは、逆量子化器8に出力される。

【0090】

逆量子化器8は、入力した量子化インデックスから、次式に基づいて離散ウェーブレット変換係数を復元する。

【0091】

$$c' = \Delta * q ; \quad q \neq 0 \quad (式7)$$

$$c' = 0 \quad ; \quad q = 0 \quad (式8)$$

ここで、 $q$ は量子化インデックス、 $\Delta$ は量子化ステップであり、 $\Delta$ は符号化時に用いられたものと同じ値である。 $c'$ は復元されたサブバンドであり、符号化時には $s$ または $d$ で表される係数を復元したものである。サブバンド $c'$ は、後続の逆離散ウェーブレット変換部9に出力される。ここで、逆離散ウェーブレット変換部9の基本構成について、図10を用いて説明する。

【0092】

図 1 0 は逆離散ウェーブレット変換部の基本構成を示す図である。

【 0 0 9 3 】

図 1 0 において、入力されたサブバンドは、メモリ 9 0 1 に記憶される。メモリ 9 0 1 に記憶されたサブバンドに対し、処理部 9 0 2 は、1 次元の逆離散ウェーブレット変換を行い、メモリ 9 0 1 から順次変換係数を読み出して処理を行うことで、2 次元の逆離散ウェーブレット変換を実行する。2 次元の逆離散ウェーブレット変換は、順変換と逆の手順により実行されるが、詳細は公知であるので説明を省略する。

【 0 0 9 4 】

次に、処理部 9 0 2 の詳細構成について、図 1 1 を用いて説明する。

【 0 0 9 5 】

図 1 1 は処理部の詳細構成を示す図である。

【 0 0 9 6 】

図 1 1 において、 $s'$  および  $d'$  は各々 1 次元の画像信号に対して 1 レベルの分解を行った際のローパス係数およびハイパス係数を表しており、それぞれ偶数アドレスおよび奇数アドレスに対応する。そして、それぞれのサブバンドは、2 つのフィルタ  $u$  および  $p$  によりフィルタ処理を施される。そして、フィルタ処理されたサブバンドは、アップサンブラにより重ね合わされて画像信号  $x'$  が出力される。これらの処理は、次式により行われる。

【 0 0 9 7 】

$$x'(2*n) = s'(n) - \text{floor}((d'(n-1) + d'(n))/4) \quad (\text{式 } 9)$$

$$x'(2*n+1) = d'(n) + \text{floor}((x'(2*n) + x'(2*n+2))/2) \quad (\text{式 } 10)$$

ここで、(式 1)、(式 2) 及び (式 9)、(式 10) による順方向および逆方向の離散ウェーブレット変換は、完全再構成条件を満たしているため、実施形態において、量子化ステップ  $\Delta$  が 1 であり、ビットプレーン復号化において全てのビットプレーンが復号されていれば、復元された画像信号  $x'$  は原画像の信号  $x$  と一致する。

【 0 0 9 8 】

以上の処理により、画像信号が復元されて画像出力部 1 0 に出力される。画像

出力部 1 0 は、モニタ等の画像表示装置であってもよいし、あるいは磁気ディスク等の記憶装置であってもよい。

【 0 0 9 9 】

以上説明した手順により、画像を復元表示した際の画像の表示形態について、以下説明する。

【 0 1 0 0 】

まず、分解能スケーラブルを行う復号化により画像を復元する場合について説明する。

【 0 1 0 1 】

図 1 2 は分解能スケーラブルを行う復号化によって画像を復元表示した際の画像の表示形態を示す図である。

【 0 1 0 2 】

図 1 2 ( a ) は、符号列の例を示したものであり、基本的な構成は、図 6 に基づいている。但し、画像全体をタイルと設定した場合、符号列中には唯 1 つのタイルヘッダおよびビットストリームが含まれていることになる。ビットストリーム B S 0 には、図に示すように、最も低い解像度に対応するサブバンドである L から順次解像度が高くなる順に符号が配置されている。

【 0 1 0 3 】

画像復号化装置は、このビットストリームを順次読みこみ、各サブバンドに対応する符号を復号した時点で画像を表示する。図 1 2 ( b ) は、各サブバンドと表示される画像の大きさの対応を示したものである。この例では、2 次元の離散ウェーブレット変換が 2 レベルであり、L L のみを復号・表示した場合は原画像に対して画素数が水平および垂直方向に  $1 / 4$  縮小された画像が復元される。更に、ビットストリームを読み込み、レベル 2 のサブバンド全てを復号して表示した場合は、画素数が各方向に  $1 / 2$  縮小された画像が復元され、レベル 1 のサブバンド全てが復号されれば、原画像と同じ画素数の画像が復元される。

【 0 1 0 4 】

次に、S N R スケーラブルを行う復号化により画像を復元する場合について説明する。

## 【 0 1 0 5 】

図 1 3 は S N R スケーラブルを行う復号化によって画像を復元表示した際の画像の表示形態を示す図である。

## 【 0 1 0 6 】

図 1 3 ( a ) は符号列の例を示したものであり、基本的な構成は図 7 に基づいている。但し、画像全体をタイルと設定した場合、符号列中には唯 1 つのタイルヘッダおよびビットストリームが含まれていることにある。ビットストリーム B S 0 には、図に示すように、最も上位のビットプレーンから、下位のビットプレーンに向かって符号が配置されている。

## 【 0 1 0 7 】

画像復号化装置は、このビットストリームを順次読みこみ、各ビットプレーンの符号を復号した時点で画像を表示する。図 1 3 ( b ) は上位のビットプレーンから順次復号が行われたとき、表示される画像の画質変化の例を示したものである。上位のビットプレーンのみが復号されている状態では、画像の全体的な特徴のみが表示されるが、下位のビットプレーンが復号されるに従って、段階的に画質が改善されている。量子化において量子化ステップ $\Delta$ が 1 の場合、全てのビットプレーンが復号された段階で表示される画像は原画像と全く同じとなる。

## 【 0 1 0 8 】

上述の説明で、エントロピ復号化部 7 において復号する下位ビットプレーンを制限（無視）することで、受信あるいは処理する符号化データ量を減少させ、結果的に圧縮率を制御することが可能である。このようにすることにより、必要なデータ量の符号化データのみから所望の画質の復号画像を得ることが可能である。また、符号化時の量子化ステップ $\Delta$ が 1 であり、復号時に全てのビットプレーンが復号された場合は、復号画像が原画像と一致する可逆符号化・復号化を実現することもできる。

## 【 0 1 0 9 】

尚、本発明における画像符号化装置及び画像復号化装置における処理アルゴリズムは、必ずしも前述したものと完全に同一でなくても良い。例えば、J P E G 2 0 0 0 規格により規定された方式によっても同じように 2 種類のスケーラブル

な符号列を生成することが可能である。この場合、前述したビットプレーンは J P E G 2 0 0 0 の規格ではレイヤに対応し、各レイヤは所定数の符号化パスに係る符号化データから構成されている。

#### ＜実施形態 1＞

まず、実施形態 1 の画像処理システムについて、図 1 4 を用いて説明する。

##### 【 0 1 1 0 】

図 1 4 は実施形態 1 の画像処理システムの構成を示す図である。

##### 【 0 1 1 1 】

実施形態 1 の画像処理システムは、インターネット等のネットワーク 5 1 1 を介して、医療画像等の画像を管理する外部データセンタ 5 1 2 と、病院 A ( 5 1 0 ) 、画像ビューア 3 ( 5 1 5 ) を搭載するパーソナルコンピュータ等の端末とが相互に接続されて構成される。

##### 【 0 1 1 2 】

病院 A ( 5 1 0 ) において、画像サーバ（または画像キャッシュ） 5 0 1 は、ネットワーク接続されるモダリティ 1 ( 5 0 3 ) あるいはモダリティ 2 ( 5 0 4 ) から発生する医療画像等の画像を画像ディスク 0 ( 5 0 2 ) に一次的に保存する。モダリティ 1 ( 5 0 3 ) あるいはモダリティ 2 ( 5 0 4 ) の例としては、X 線画像の他に C T 、 M R I 画像、超音波画像装置等がある。

##### 【 0 1 1 3 】

モダリティ 1 ( 5 0 3 ) やモダリティ 2 ( 5 0 4 ) から転送される画像は、前述した D W T 変換を使用した圧縮符号化が既に行われて画像サーバ 5 0 1 に転送される場合もあれば、圧縮符号化が行われないう画像サーバ 5 0 1 に転送される場合もある。特に、圧縮符号化が行われないう画像サーバ 5 0 1 に転送される場合は、画像サーバ 5 0 1 が有する D W T 変換による圧縮符号化機能を用いて、画像サーバ 5 0 1 内部でその画像の圧縮符号化を行う。

##### 【 0 1 1 4 】

画像サーバ 5 0 1 に接続される画像ディスク 0 ( 5 0 2 ) の記憶容量は大きくなく、モダリティ 1 ( 5 0 3 ) やモダリティ 2 ( 5 0 4 ) から転送された画像を数日程度の期間、一次的に保存するのみである。

## 【0115】

画像ディスク0(502)に保存された画像は、撮影日時の古い画像から順次、ネットワーク511を介して外部データセンタ512に転送され、管理コンピュータ513に接続された記憶部514に保存される。ここでは、便宜的に、画像はLOSSLESS符号化で圧縮符号化された画像ファイル(LOSSLESSファイル)である。つまり、この画像ファイルを構成する画像データストリームをすべて復号化すれば、圧縮前の画像にビットレベルで復元可能である。記憶部514に保存される画像ファイルは、その画像データストリームを、例えば、所定の圧縮率毎のレイヤに分けて構成され、図14では、その圧縮率例として、「1/20」、「1/10」、「その他」を示している。

## 【0116】

図17において、記憶部514に保存されるLOSSLESSファイルの先頭からの画像データストリームを復号化すれば、最初は1/20程度に圧縮した復元画像の再現を行うことが可能で、残りのストリームを更に復号すれば1/10程度に圧縮した復元画像、さらに残りのその他すべてを復号すれば、LOSSLESS(劣化無し)で復元画像の再現を行うことができる。この画像ファイルを生成するための符号化や、画像ファイルの復号化については、前述の画像符号化装置及び画像復号化装置で説明した通りである。

## 【0117】

パーソナルコンピュータ等の端末に搭載される画像ビューア1(505)及び画像ビューア2(507)では、画像サーバ501を介して、管理コンピュータ513の記憶部514にアクセスして画像を表示すると、同時に表示対象の画像の画像データストリームの中断ストリーム(1つの画像ファイルを構成する画像データストリームが中断されたファイルと同じ意味で使用する)を、その内容に基づいて、画像ディスク1(506)及び画像ディスク2(508)にキャッシュする。尚、画像ディスク1(506)及び画像ディスク2(508)は、例えば、DRAMあるいはコンピュータに搭載されるハードディスク等の記憶装置で構成される。

## 【0118】

また、画像ビューア1(505)及び画像ビューア2(507)は、LAN509を介して画像サーバ501と相互に接続されている。そして、画像ビューア1(505)及び画像ビューア2(507)は、画像サーバ501に対するクライアント端末として機能し、画像ビューア1(505)及び画像ビューア2(507)と画像サーバ501で、サーバ・クライアントシステムを構成している。

【0119】

次に、実施形態1で実行される処理の具体例と、それを実現するための動作について説明する。

【0120】

例えば、患者P1の2000年10月31日にモダリティ1(503)で撮影された画像が、ファイル名P1-20001031として外部データセンタ512の記憶部514に管理され、医師D1が、画像ビューア1(505)を操作して、その画像を表示する場合について説明する。

【0121】

画像ビューア1(505)の操作者である医師D1は、まず、画像サーバ501に対して表示対象の画像の要求(例えば、ファイル名P1-20001031)を発行する。画像サーバ501は、この要求を外部データセンタ512の管理コンピュータ513に転送する。管理コンピュータ513は、要求に対応する画像(画像データストリーム)を記憶部514から読取(READ)を行い、ネットワーク511を介して、画像サーバ501への転送を開始する。

【0122】

ここで、画像ビューア1(505)の機能構成について、図15を用いて説明する。

【0123】

尚、この機能構成は、画像ビューア2(507)及び画像ビューア3(515)にも適用可能である。

【0124】

図15は実施形態1の画像ビューアの機能構成を示す図である。

【0125】

502はネットワーク部であり、ネットワークと接続し、データの送受信を行う。521は画像入力部であり、ネットワーク部502から入力される画像データストリームを入力するとともに、入力した画像データストリームを順次中断ストリーム作成部524に入力する。

【0126】

522はファイルストリーム解析部522であり、中断設定部522に設定されている設定値に基づいて、画像入力部521に入力される画像データストリームの内容を解析し、その解析結果に基づいて、画像入力部521及び中断ストリーム作成部524に入力される画像データストリームの中断を制御する。また、その中断に関する中断情報を作成し、記憶部526に記憶する。

【0127】

尚、図15では、記憶部525及び記憶部526は、別構成として示されているが、同一の記憶部内の記憶領域として構成されていても構わない。

【0128】

523は中断設定部であり、ファイルストリーム解析部522が使用する設定値を設定し、管理する。この設定値の設定は、例えば、キーボードやマウス等の入力デバイスを用いて行う。524は中断ストリーム作成部であり、画像入力部521から入力される画像データストリームを一時的に保持し、ファイルストリーム解析部522の指示に基づいて、その入力を中断することで、既に入力された画像データストリームからその画像データストリームの一部をなす中断ストリームを作成する。また、その作成した中断ストリームを記憶部525に記憶する。

【0129】

527は表示部であり、記憶部525に記憶される中断ストリーム、記憶部526に記憶される中断情報に基づく画像を生成し、表示する。

【0130】

以下、画像ビューア1(505)の動作について、上述した具体例とともに説明する。

【0131】



管理コンピュータ 513 から読み出された画像データストリームは、ネットワーク部 520 を介して、画像入力部 521 に入力される。入力された画像データは、データが先頭から末尾に向かって転送されるので、これを画像データストリームとも呼ぶ。

#### 【0132】

画像データストリームは、画像入力部 521 に入力されると同時に、先頭からファイルストリーム解析部 522 でその画像データストリームの内容の解析がリアルタイムで行われる。解析の目的は、画像データストリームの内容を把握して、その内容に基づいて画像データストリームを中断するためのものであり、この内容に基づく設定値が中断設定部 523 に設定されている。この設定値は、実施形態 1 においては、画像データの圧縮率、SN 比等を考えることができるが、単純に画像データのデータ量とすることも可能である。また、この設定値は、これらに限定されるものではない。

#### 【0133】

まず、中断設定部 523 に設定値として圧縮率が設定されており、ファイルストリーム解析部 522 において、画像データストリームの圧縮率を解析して、その解析結果に基づいて画像データストリームを中断する場合について説明する。

#### 【0134】

画像入力部 521 により、入力されるファイル名 P1-20001031 の画像データストリームのヘッダが読みこまれ、マトリックスサイズが取得される。ここでは、仮に、マトリックスサイズから換算した画像データストリーム全体のデータ量が 10 メガバイトであるとする。そして、中断設定部 523 で、例えば、設定値として圧縮率  $1/20$  が設定されているとすると、ファイルストリーム解析部 522 は、画像入力部 512 に入力される画像データストリームを監視し、画像入力部 521 が画像データストリームを 500 キロバイト入力した時点で、中断ストリーム作成部 524 及び画像入力部 521 に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

#### 【0135】

ここで、注意すべき点は、前述したように画像データストリームはビットプレ

ーン単位で符号化されているので、画像データストリームの入力をビットプレーンの途中で中断することはせずに、ビットプレーンが終了したところで中断する。尚、設定値の圧縮率に対応する画像データストリーム中のデータに達したときのビットプレーンを採用するか否かは設計事項である。

## 【 0 1 3 6 】

中断された画像データストリームは、中断ストリーム作成部 5 2 4 内で中断ストリームとして構成され、この中断ストリームに基づく復元画像が表示部 5 2 7 に表示される。また、この表示の際には、復元画像は圧縮率 1 / 2 0 で圧縮された画像であるという中断情報が、復元画像上にオーバーレイされて表示されるか、あるいは復元画像外に表示される。

## 【 0 1 3 7 】

尚、実施形態 1 においては、前述した画像復号化装置は、表示部 5 2 7 内に装備されているものとする。

## 【 0 1 3 8 】

次に、中断設定部 5 2 3 に設定値として S N 比が設定されており、ファイルストリーム解析部 5 2 2 において、画像データストリームの S N 比を解析して、その解析結果に基づいて画像データストリームを中断する場合について説明する。

## 【 0 1 3 9 】

S N 比で符号化する場合については、符号化の説明の部分で詳細には説明していないので、ここで S N 比観点での符号化について説明する。

## 【 0 1 4 0 】

J P E G 2 0 0 0 規格においては、D W T 変換を使用した符号化には、サブバンドとビットプレーンを融合したレイヤという概念がある。レイヤの構成は、S N 比で決めることが限定されているわけでないが、S N 比観点でレイヤを構成することが可能である。

## 【 0 1 4 1 】

ここで、レイヤの概念を図 1 6 を使用して説明する。

## 【 0 1 4 2 】

図 1 6 は実施形態 1 のレイヤの概念を示す図である。

## 【0143】

同図において、符号列は10のレイヤ(Layer 9~Layer 0)から構成されており、最上位Layer 9(レイヤ9)から最下位Layer 0(レイヤ0)まで全て復号された場合は可逆復号が可能となっている。一方、最上位レイヤ9に係る符号量は、画像データストリームのデータ量に対して、圧縮率1/20に対応し、レイヤ9からレイヤ7に係る符号量は圧縮率1/10に対応している。この例では、このように所定の圧縮率に対応する符号量が所定レイヤの境界に対応するようレイヤを構成しているが、レイヤ作成の際にSN比(db)を指標として作成することも可能である。

## 【0144】

以下では、SN比を指標にした場合について説明する。

## 【0145】

例えば、符号化の際にSN比が50dbで構成するためのレイヤを設定する。そして、次には、55dbを達成するためのレイヤ、次には、60dbを達成するためのレイヤを構成する。これらのレイヤは、符号化の画像データストリームを作成する際に、例えば、50db、55db、60db、LOSSLESSといったような複数のレイヤを構成することが可能で、このレイヤ数に関しては限定はない。

## 【0146】

このSN比に基づいて、画像入力部521が入力する画像データストリームの中断を行うメリットは、モダリティ1(503)やモダリティ2(504)が発生する画像は、その種類によって同じ圧縮率でも大幅にSN比が変わるので、このSN比を用いることで、画像の種類に関係なく、一定の画質を有する復元画像を得ることができる。

## 【0147】

例えば、CTとX線画像ではスペクトル解析すると、CTは非常に高いスペクトルを有するために、圧縮率を上げすぎるとエッジでのノイズが目立ちやすい傾向がある。反面、X線画像はもともとボケた構造を医師が観察しているために、エッジのボケが問題にならない。このように、様々な画像で画質(SN比)を一

定に保った復元画像を表示させる場合には、SN比に基づいて、画像入力部521が入力する画像データストリームの中断を行うことが有効である。

## 【0148】

中断設定部523で、例えば、設定値としてSN比50dbが設定されているとすると、ファイルストリーム解析部522は、画像入力部521に入力される画像データストリームを監視し、画像入力部521が50dbに対応するレイヤ（上記の例では、最初のレイヤ）の画像データストリームを入力した時点で、中断ストリーム作成部524及び画像入力部521に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

## 【0149】

ここで、注意すべき点は、符号化で1つの画像の画像データストリームを構成するレイヤに対応するSN比が、中断設定部523で設定されている設定値として存在する必要があるが、これは、経験的に、50、55、60、LOSSLESSと決めることで実用上は十分と考える。この場合の制限としては、レイヤの定義されていない、例えば、SN比57dbに対応する画像データストリームを得るための画像入力部521における画像データストリームの入力の中断ができないことである。しかしながら、管理コンピュータ513で、そのSN比に対応するレイヤを新たに設定して画像データストリームを構成し直すことも可能であるので、一旦、50、55、60、LOSSLESSのレイヤからなる画像データストリームが構成してあったとしても、52、57、62、LOSSLESSのレイヤからなる画像データストリームを構成し直すことで、所望のSN比に対応する画像データストリームを得るための画像入力部521における画像データストリームの入力の中断を行うことができる。

## 【0150】

次に、中断設定部523に設定値としてデータ量が設定されており、ファイルストリーム解析部522において、画像データストリームのデータ量を解析して、その解析結果に基づいて画像データストリームを中断する場合について説明する。

## 【0151】

この場合は、オリジナル画像データのLOSSLESSファイルのマトリックスサイズに関係なく、例えば、オリジナル画像データが10メガバイトでも1メガバイトでも、設定値として設定されているデータ量で画像入力部521における画像ストリームの入力を中断する。そして、中断設定部523で、例えば、設定値としてデータ量500キロバイトが設定されているとすると、ファイルストリーム解析部522は、画像入力部521に入力されている画像データストリームを監視し、画像入力部512に画像データストリームを500キロバイト入力した時点で、中断ストリーム作成部524及び画像入力部521に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

## 【0152】

この場合も、圧縮率に基づいて画像データストリームの入力を中断する場合と同様に、画像データストリームの入力をビットプレーンの途中で中断することではなく、設定値のデータ量に対応する画像データストリーム中のデータに達した時のビットプレーンで、画像データストリームの入力を中断する。

## 【0153】

以上、3種類の設定値に基づいて、画像入力部521に入力される画像データストリームの中断の動作について説明した。この動作フローについて、図17を用いて説明する。

## 【0154】

図17は実施形態1の画像データストリームの中断の動作フローを示すフローチャートである。

## 【0155】

まず、ステップS201で、ファイルストリーム解析部522は、中断設定部523の設定値を読み出す。

## 【0156】

ステップS202で、読み出した設定値の種類に基づいて、画像入力部521に入力される画像データストリームを解析する。設定値が圧縮率である場合、ステップS203に進む。設定値がSN比である場合、ステップS204に進む。設定値がデータ量である場合、ステップS205に進む。

## 【0157】

ステップS203で、画像入力部521に入力される画像データストリームのマトリックスサイズから計算されるデータ量から、設定値として設定されている圧縮率に対応する中断データ量を計算し、そのデータ量の画像データストリームを画像入力部521が入力したら、ファイルストリーム解析部522は、中断ストリーム作成部524及び画像入力部521に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

## 【0158】

ステップS204で、設定値として設定されているSN比に対応するレイヤ数の画像データストリームを画像入力部521が入力したら、ファイルストリーム解析部522は、中断ストリーム作成部524及び画像入力部521に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

## 【0159】

ステップS205で、設定値として設定されているデータ量の画像データストリームを画像入力部521が入力したら、ファイルストリーム解析部522は、中断ストリーム作成部524及び画像入力部521に、終了信号を発行して、画像データストリームの入力の中断を指示する。

## 【0160】

再度、図15の説明に戻る。

## 【0161】

中断ストリーム作成部524によって作成された中断ストリームは、記憶部525に保存されて、キャッシュデータとして活用される。同時に、中断した際に、ファイルストリーム解析部522が作成した中断情報は記憶部526に保存され、中断ストリームに付随するデータとして、画像表示の際や中断によって入力できなかった残りの画像データストリームを別途入力する際に利用される。

## 【0162】

中断情報は、中断における画像データストリームの圧縮率、SN比及びデータ量等を示す情報であるが、その他にも画像データストリームのマトリックスサイズ、データDepth、LOSSLESSファイルのデータ量等を示す情報とするこ

ともできる。

【0163】

次に、中断ストリームに基づく復元画像を表示した後、その復元画像を再利用する場合の具体例について説明する。

【0164】

例えば、医師D1のファイル名P1-20001031の画像の表示指示によって、ファイル名P1-20001031の画像の中断ストリームが画像ディスク1(506)内の記憶部525に保持されている。この状態で、画像ビューア1(505)を別の医師D2が操作して、医師D1が以前に表示したファイル名P1-20001031の画像の表示の要求を行った場合は、最初に、その要求対象の画像が画像ディスク1(506)の記憶部525に保持されていないかどうかを参照する。この場合、該当画像は保持されているので、その記憶部525に保持されている画像を用いて、画像ビューア1(506)は、要求対象の画像を表示する。

【0165】

尚、画像ビューア1(506)が発行する表示画像の画像の要求は、外部データセンタ512に転送されない。但し、医師D2が表示したファイル名P1-20001031の画像を参照して、現在、中断設定部523に設定されている設定値である圧縮率1/20の復元画像の画質に満足できず、より高画質の復元画像を要求した場合や、画像ビューア1(506)が提供する画像表示画面に配置された高画質表示ボタンが操作された場合には、その高画質の復元画像を得るための要求が、外部データセンタ512に転送される。

【0166】

例えば、医師D2が画像ビューア1(506)の操作によって表示した圧縮率1/20の画像の画質に満足できず、その画像をより高画質に更新するために、圧縮率1/10の画像を要求した場合、画像ビューア1(505)は、ファイル名P1-20001031の画像に関する中断情報を記憶部526からファイルストリーム解析部522にアップロードし、中断ストリームを記憶部525から中断ストリーム作成部524にアップロードする。そして、圧縮率1/10に対

応する部分画像データストリームを得るために、管理コンピュータ513に対し、対応する部分画像データストリームを要求する。管理コンピュータ513は、この部分画像データストリームの転送を開始するにあたっては、既に転送している圧縮率1/20に対応する部分画像データストリームの転送は行わず、記憶部514に記憶されるファイル名P1-20001031の画像データストリームから、圧縮率1/20に対応する部分画像データストリームに続く部分画像データストリームを読み出して転送する。つまり、つまり、新たに必要な部分画像データストリームのみが転送される。

## 【0167】

管理コンピュータ513から転送された部分画像データストリームは、ネットワーク部520を介して、画像入力部521に入力される。画像入力部521は、入力した画像データストリームを、中断ストリーム作成部524に入力し、中断ストリーム作成部524は、既に保持している圧縮率1/20に対応する部分画像データストリームと、新たに入力された圧縮率1/10に対応する部分画像データストリームを結合して、ひとつの画像データストリームを作成する。そして、その画像データストリームを記憶部525に記憶する。また、ファイルストリーム解析部522は、この圧縮率1/10の画像に対する中断情報を作成して、記憶部526に記憶する。更に、医師D2がLOSSLESSの画質の画像を要求する場合には、同様の手順で、LOSSLESSの画像を生成するための部分画像データストリームを管理コンピュータ513に要求する。

## 【0168】

次に、上記処理によって、画像ビューア1(505)が表示する画像表示画面例について、図18を用いて説明する。

## 【0169】

図18は実施形態1の画像ビューアが表示する画像表示画面例を示す図である。

## 【0170】

図18に示すように、画像の要求に基づいてモニタ内部に表示された画像2000に、オーバーレイ用画像として中断情報2001(「圧縮率1/20」)が表



示される。画像 2 0 0 の画質を更新する際には、右上の中断条件の選択ボタン群（圧縮率ボタン 2 0 1 0、S N 比ボタン 2 0 2 0、データ量ボタン 2 0 3 0）を選択して、その選択ボタンによって表示される設定値群から所望の設定値を選択して、その選択値を再設定することが可能である。この再設定によって設定された設定値によって、上述した高画質の画像の表示の要求が行われる。

## 【 0 1 7 1 】

尚、図 1 8 では、1 つの中断情報 2 0 0 1 を表示している例を示しているが、設定内容に応じて、複数の中断情報を画像 2 0 0 0 のオーバーレイ用画像として表示することも可能である。

## 【 0 1 7 2 】

次に、画像ビューア 1（5 0 5）で表示する画像が、画像サーバ（画像キャッシュ）5 0 1 を経由して転送されることを利用して、画像ビューア 2（5 0 7）でも同一の画像を高速に表示可能にする技術について説明する。

## 【 0 1 7 3 】

この技術は、現在使用されている P r o x y サーバに付随して機能化されているキャッシュサーバと非常によく似ているが、中断された画像データストリームに対して、キャッシュが行われる点に特異性がある。つまり、一般的なデータファイルあるいは画像ファイルは 1 部分だけでは意味を成さず、例えば、W E B 画像データを転送している際に、その W E B 画像データがすべて転送される以前に転送が中断されると、その W E B 画像データはすべて破棄されて、キャッシュサーバには保存されない。但し、現在の W E B ビューアソフトにおいては、画像ファイルの途中までのデータを保存する機能がある。例えば、オフラインモードで途中までの解像度、画質で保存されることはある。

## 【 0 1 7 4 】

しかしながら、従来では、本発明のようにデータの内容（ビットプレーン、サブバンド、レイヤ）を解析して、データの途中までもデータに意味がある場合において、中断されたファイルとしてキャッシュすることはない。本発明は、このような構成を実現することで、画像の表示の高速化、ネットワーク上のトラフィックの低減を可能にする。

【 0 1 7 5 】

次に、上記技術を実現する画像サーバ（または画像キャッシュ）501の機能構成について、図19を用いて説明する。

【 0 1 7 6 】

図19は実施形態1の画像サーバの機能構成を示す図である。

【 0 1 7 7 】

尚、図19では、本発明に関連する構成のみを示して、一般的なサーバとしての機能構成に関しては図示しない。

【 0 1 7 8 】

画像ビューア1（505）から外部データセンタ512への画像（例えば、ファイル名P1-20001031の画像）の表示の要求は、画像サーバ501経由でその画像データストリームが画像ビューア1（505）に転送される。そこで、その画像データストリームを画像ビューア1（505）に転送する際に、そのコピーをネットワーク部530を経由して、画像入力部531にも同様に入力する。入力された画像データストリームは、上述したファイルストリーム解析部522、中断設定部523、中断ストリーム作成部524で実行される機能を実現する中断ストリーム・中断情報作成部534によって、中断ストリーム及び中断情報が作成され、それぞれ記憶部535及び記憶部526に記憶される。これらの記憶部535及び記憶部526は、図14の画像ディスク0（502）内に構成される。

【 0 1 7 9 】

次に、画像ビューア2（507）から、ファイル名P1-20001031の画像の表示の要求が発行されると、画像サーバ501は記憶部535の内容を参照する。この場合、ファイル名P1-20001031の画像の中断ストリームが記憶されているので、外部データセンタ513に要求を転送することなく、記憶部535に記憶されている中断ストリームを画像ビューア2（507）に転送する。また、画像ビューア2（507）で表示する画像のより高画質な画像の表示の要求がある場合は、上述と同様にして、対応する部分画像データストリームが外部データセンタ513から転送される。

## 【0180】

ここで、注意すべき点は、画像ビューア2（507）にも、画像ビューア1（505）と同様の機能構成を有している場合は、一旦、画像ビューア2（507）で表示した画像に関しては、画像サーバ501の記憶部535に記憶されている中断ストリームは基本的には使用されない。今後、画像サーバ501の記憶部535に記憶されている中断ストリームを使用する場合としては、2つある。1つは、画像ビューア1（505）と同様の機能構成を有さない不図示の画像ビューア4で画像の表示の要求がある場合、もう1つは、画像サーバ501、画像ビューア1（505）、画像ビューア2（507）がそれぞれ有する中断ストリームを記憶する記憶部の記憶容量の関係で、画像ビューア1（505）及び画像ビューア2（507）の記憶部に記憶されている中断ストリームが、画像サーバ501の記憶部に記憶されている中断ストリームよりも早く削除された場合である。尚、中断ストリームが削除される場合は、対応する中断情報も同様に削除される。

## 【0181】

最後に、画像ビューア3（515）について説明するが、これも画像ビューア1と同様の機能構成を有する。但し、画像ビューア3（515）は、画像サーバ501に相当する部分が存在せず、直接ネットワーク511に接続されており、表示対象の画像の要求は直接、外部データセンタ512へ転送する。

## 【0182】

以上説明しように、実施形態1によれば、中断ストリーム、中断情報のキャッシュを行うことにより、特に、大容量の画像をネットワークで運用する場合のネットワークの負荷を軽減することが可能になる。本発明は、コンピュータの処理能力や記憶容量は飛躍的に改善されていくと予想される中において、コンピュータ環境の処理効率を低下させる要因の1つにネットワークがあることに注目して考案したものである。つまり、画像を閲覧するための画像ビューアを搭載するコンピュータでも、テラバイト級の記憶容量を持つことが当然になり、多数のキャッシュ情報をもつことが可能になる。このような状況では、上述のようなキャッシュ技術を実現することで、ネットワーク上の無駄なデータ転送を減らし、ネッ

トワークの負荷を軽減することができる。

【0183】

上述したように、汎用のWEBビューアの中には、画像ファイルの途中までの状態でもデータを保存する機能はあるが、この画像ファイルはその内容に基づいて得られる中断ストリームとして存在しているわけではない。これに対し、本発明の中断ストリームは、ビットプレーン、サブバンド、レイヤ等の観点で解析され、圧縮率、SN比等の指標で能動的に中断されて構成される。このような中断ストリームは、それだけで意味のある画像を構成することができる。また、この画像を表示するユーザインタフェースにおいて、その画像の画質を更新したい場合には、その中断ストリームに続く画像データストリームのみを転送するだけで、その画像の画質を更新でき、ネットワーク上の無駄なデータ転送を回避でき、ネットワークの負荷を軽減することができる。

【0184】

尚、実施形態1では、画像ビューア1(505)で画像を表示する際に、中断ストリームを利用する構成について説明したが、これに限定されず、画像の印刷、画像の転送等の表示以外の出力処理についても、中断ストリームを利用することが可能である。

【0185】

また、上述した図15の画像ビューア1(505)の機能構成の内、ファイルストリーム解析部522を管理コンピュータ513に搭載し、画像ビューアからの画像転送の要求に基づいて、その要求で必要な中断ストリーム及び中断情報を管理コンピュータ513上で作成して転送するようにしても良い。

<実施形態2>

実施形態2では、診断スケジューラ547が自身の記憶部に記憶している中断ストリームを、ネットワークを介して接続された外部装置(例えば、画像ビューアの記憶部や、画像サーバ、記憶装置等)に書き込む構成について説明する。

【0186】

図20は実施形態2の画像処理システムの構成を示す図である。

【0187】

実施形態 2 の画像処理システムは、インターネット等のネットワーク 5 5 1 を介して、病院 B ( 5 5 0 ) と画像ビューア 7 ( 5 5 3 ) を搭載するパーソナルコンピュータ等の端末とが相互に接続されて構成される。

## 【 0 1 8 8 】

病院 B ( 5 5 0 ) において、画像サーバ ( または画像キャッシュ ) 5 0 1 は、ネットワーク接続されるモダリティ 3 ( 5 4 3 ) あるいはモダリティ 4 ( 5 4 4 ) から発生する医療画像等の画像を記憶部 5 4 2 に記憶する。

## 【 0 1 8 9 】

モダリティ 3 ( 5 4 3 ) やモダリティ 4 ( 5 4 4 ) から転送される画像は、前述した DWT 変換を使用した圧縮符号化が既に行われて画像サーバ 5 0 1 に転送される場合もあれば、圧縮符号化が行われずに画像サーバ 5 0 1 に転送される場合もある。特に、圧縮符号化が行われずに画像サーバ 5 0 1 に転送される場合は、画像サーバ 5 0 1 が有する DWT 変換による圧縮符号化機能を用いて、画像サーバ 5 0 1 内部でその画像の圧縮符号化を行う。そして、圧縮符号化された画像を記憶部 5 4 2 に記憶する。

## 【 0 1 9 0 】

記憶部 5 4 3 に記憶される画像は LOSSLESS 符号化で圧縮符号化された画像ファイル ( LOSSLESS ファイル ) である。つまり、この画像ファイルを構成する画像データストリームをすべて復号化すれば、圧縮前の画像にビットレベルで復元可能である。記憶部 5 4 2 に保存される画像ファイルは、その画像データストリームを、例えば、所定の圧縮率毎のレイヤに分けて構成され、図 1 4 では、その圧縮率例として、「 1 / 2 0 」、「 1 / 1 0 」、「その他」を示している。

## 【 0 1 9 1 】

画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) は、実施形態 1 の画像ビューア 1 ( 5 0 5 ) と同様の機能構成を有するが、図 2 1 に示すように、ネットワーク部 5 2 0 から記憶部 5 2 5 及び記憶部 5 2 6 にデータを記憶できる構成になっている。画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) 全体がコンピュータで構成される場合は、プログラムの追加により画像ビューア 1 ( 5 0 5 ) を画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) のような構成に変更する

ことが可能である。これにより、画像ビューア 5 (545) 自身で、中断ストリーム及び中断情報を作成してそれぞれ記憶部 525 及び記憶部 526 に記憶したり、外部から転送されてくる中断ストリーム及び中断情報を直接記憶部 525 及び記憶部 526 に記憶することが可能になる。

#### 【0192】

診断スケジューラ 547 は、病院 B (550) 内部の医師、あるいは画像ビューア 7 (552) を使用して遠隔診断を行う医師に対して、LAN 549 やネットワーク 551 を介して画像を転送するときの転送時間の削減を実現するために構成される。例えば、画像サーバ 541 の記憶部 542 に記憶されている患者 P2 のファイル名 P2-20001101 の画像を、画像ビューア 5 (545) で医師 D3 が午後 1 時間から診断することに計画されているとする。そのときに、診断スケジューラ 547 は、画像サーバ 541 からファイル名 P2-20001101 の画像を記憶部 542 から読み出して、実施形態 1 と同様にして、中断ストリームと中断情報を作成して、画像ビューア 5 (545) の画像ディスク 5 (546) に記憶しておけば、医師 D3 がファイル名 P2-20001101 の画像の表示を要求した場合に、LAN 549 を介して画像サーバ 541 から画像を取得する時間を短縮することが可能になる。

#### 【0193】

次に、診断スケジューラ 547 の機能構成について、図 22 を用いて説明する。

#### 【0194】

図 22 は実施形態 2 の診断スケジューラの機能構成を示す図である。

#### 【0195】

図 22 に示されるように、診断スケジューラ 547 の構成は、図 15 に示した画像ビューア 1 (505) の機能構成に、データ出力部 528 が追加された構成であり、ここでは、同様の構成要素の詳細については、説明を省略する。

#### 【0196】

診断スケジューラ 547 は、処理対象となる画像（例えば、ファイル名 P2-20001101 の画像）の中断ストリーム及び中断情報を作成してそれぞれ記

憶部 5 2 5 及び記憶部 5 2 6 に記憶する。その後、画像出力部 5 2 8 がそれら中断ストリーム及び中断情報を記憶部 5 2 5 及び記憶部 5 2 6 から読み出して、その画像の表示の要求を行う予定の画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) の画像ディスク 5 4 6 に構成される記憶部 5 2 5 及び記憶部 5 2 6 それぞれに書きこまれる。そして、これらの中断ストリーム及び中断情報は、医師 D 3 が画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) を画像を診断するためにファイル名 P 2 - 2 0 0 0 1 1 0 1 の画像の表示を要求した際に読み出される。

## 【 0 1 9 7 】

遠隔診断を行うための画像ビューア 7 ( 5 5 2 ) も、画像ビューア 5 ( 5 4 5 ) と同様の機能構成を有しており、画像ビューア 7 ( 5 5 2 ) を操作して画像を診断する医師は、実際の診断を開始する際に、その画像を受信するための時間を短縮することができる。そして、より高画質の画像を要求した場合に、その時点で、対応するその画像の部分画像データストリームだけが画像サーバ 5 4 1 から転送される。

## 【 0 1 9 8 】

実施形態 2 の画像処理システムは、セキュリティ上のメリットもある。つまり、中断ストリームは、病院 B ( 5 5 0 ) 内部のコンピュータからネットワーク 5 5 1 を介して外部に転送されるが、これは、あくまでもオリジナル画像の画質を落とした画像であり、完全なオリジナル画像ではない。そして、高画質の画像の表示の要求に対してのみ、画像サーバ 5 4 1 は、中断ストリームに続く残りの画像データストリームを要求先に転送する。そのため、画像サーバ 5 4 1 にしてみれば、ネットワーク 5 5 1 を介して接続される外部のコンピュータ（例えば、画像ビューア 7 ( 5 5 2 ) ）に対して、転送対象の画像の画像データストリームの先頭から画像データストリームデータを転送する要求が発生しないことになる。つまり、画像サーバ 5 4 1 に、転送対象の画像の画像データストリームの先頭からの読出を制限した運用をおこなっても、遠隔診断用の画像ビューア 7 ( 5 5 2 ) は運用上制限は生じない。

## 【 0 1 9 9 】

以上説明したように、実施形態 2 によれば、実施形態 1 で説明した効果に加え

て、特に、遠隔診断用画像の閲覧等のネットワークを介するデータ転送が発生する場合に、データを先送りする技術は従来もあったが、実施形態2では、先送りとはいえ、最低限画像を観察できるレベルに先送り量を制限する。これにより、ネットワークのデータ転送を減らし、ネットワークの負荷を軽減することができる。また、これにより、病院外部にデータを転送する場合には、必要な部分の部分画像データストリームのみを転送することになり、画像の盗難等のセキュリティレベルも向上することができる。

## 【 0 2 0 0 】

尚、上記実施形態1及び実施形態2では、画像データストリームに対する中断ストリームを作成する構成について説明したが、本発明は、上述した中断ストリームの特徴を有する画像データストリーム以外のデータストリームにも適用可能であり、データストリーム全体のサイズが大きくなるに従って、上述した効果の有効性が増大する。

## 【 0 2 0 1 】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

## 【 0 2 0 2 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

## 【 0 2 0 3 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

## 【 0 2 0 4 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディ



スク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R/RW、DVD-ROM/RAM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0205】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0206】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0207】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図17に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0208】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワークの負荷を低減し、データを効率的に管理することができる情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

離散ウェーブレット変換部の基本構成を示す図である。

【図 3】

処理部の詳細構成を示す図である。

【図 4】

2 レベルの変換係数群の構成例を示す図である。

【図 5】

エントロピ符号化部の動作を説明するための図である。

【図 6】

分解能スケラブルを行う符号化によって得られる符号列の構成を示す図である。

【図 7】

SNRスケラブルを行う符号化によって得られる符号列の構成を示す概略図である。

【図 8】

画像復号化装置の構成を示すブロック図である。

【図 9】

エントロピ復号化部の動作を説明するための図である。

【図 1 0】

逆離散ウェーブレット変換部の基本構成を示す図である。

【図 1 1】

処理部の詳細構成を示す図である。

【図 1 2】

分解能スケラブルを行う復号化によって画像を復元表示した際の画像の表示形態を示す図である。

【図 1 3】

SNRスケラブルを行う復号化によって画像を復元表示した際の画像の表示形態を示す図である。

【図 1 4】

実施形態 1 の画像処理システムの構成を示す図である。

【図 1 5】

実施形態1の画像ビューアの機能構成を示す図である。

【図16】

実施形態1のレイヤの概念を示す図である。

【図17】

実施形態1の画像データストリームの中断の動作フローを示すフローチャートである。

【図18】

実施形態1の画像ビューアが表示する画像表示画面例を示す図である。

【図19】

実施形態1の画像サーバの機能構成を示す図である。

【図20】

実施形態2の画像処理システムの構成を示す図である。

【図21】

実施形態2の画像ビューアの機能構成を示す図である。

【図22】

実施形態2の診断スケジューラの機能構成を示す図である。

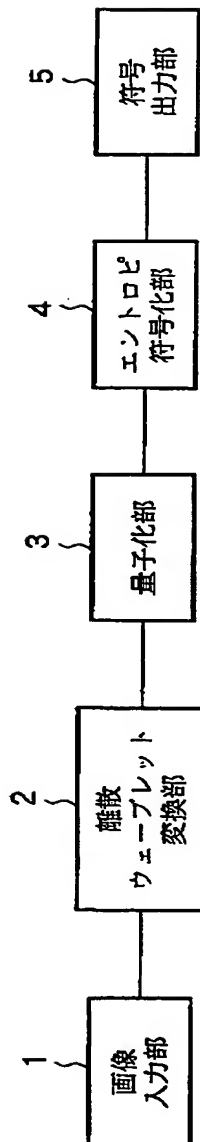
【符号の説明】

- 501 画像サーバ
- 502 画像ディスク0
- 503 モダリティ1
- 504 モダリティ2
- 505 画像ビューア1
- 506 画像ディスク1
- 507 画像ビューア2
- 508 画像ディスク2
- 509 LAN
- 510 病院A
- 511 ネットワーク
- 512 外部データセンタ

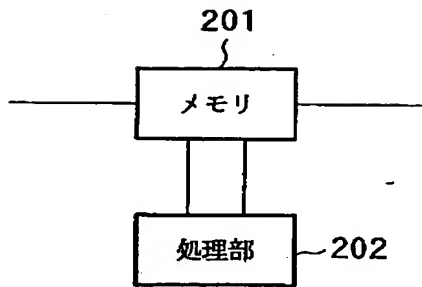
- 5 1 3 管理コンピュータ
- 5 1 4 記憶部
- 5 1 5 画像ビューア 3
- 5 1 6 画像ディスク 3
- 5 2 0 ネットワーク部
- 5 2 1 画像入力部
- 5 2 2 ファイルストリーム解析部
- 5 2 3 中断設定部
- 5 2 4 中断ストリーム作成部
- 5 2 5、5 2 6 記憶部
- 5 2 7 表示部

【書類名】 図面

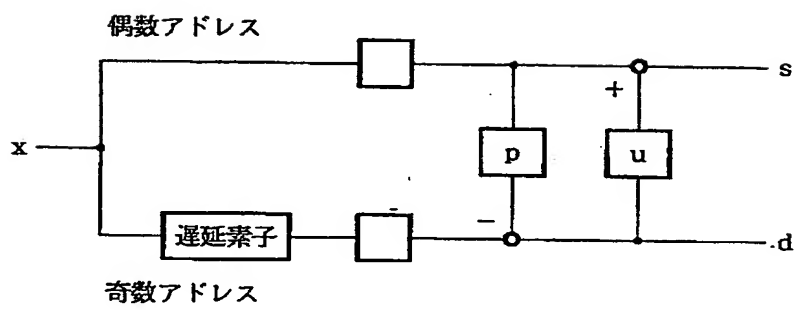
【図1】



【図 2】



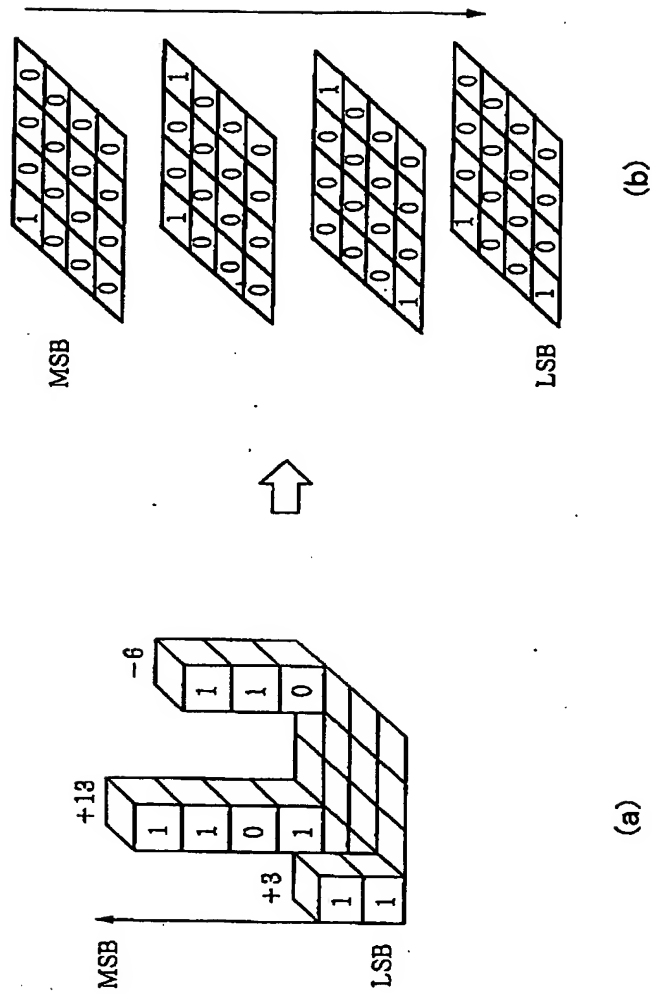
【図 3】



【図 4】

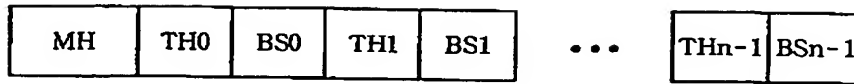
|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| LL  | HL2 | HL1 |
| LH2 | HH2 |     |
| LH1 |     | HH1 |

【图 5】

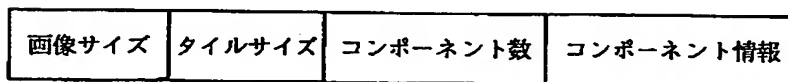




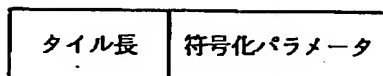
【図 6】



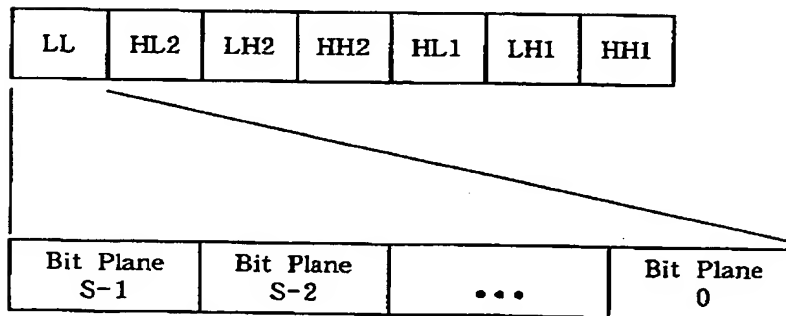
(a)



(b)

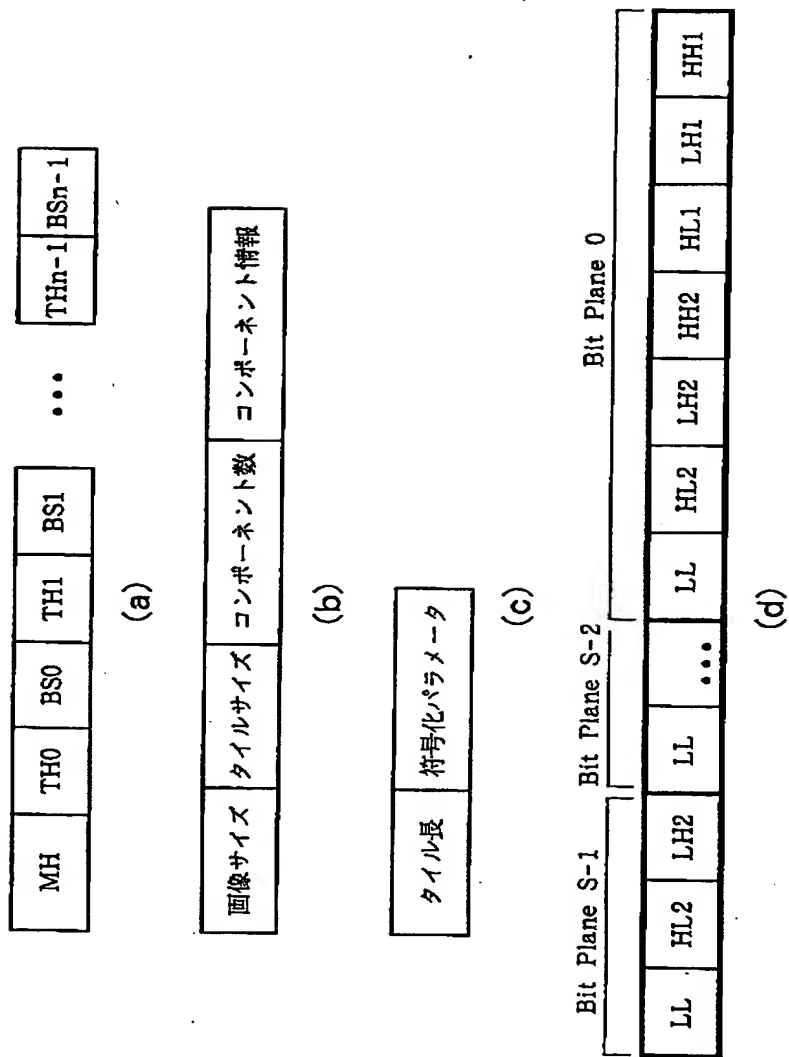


(c)

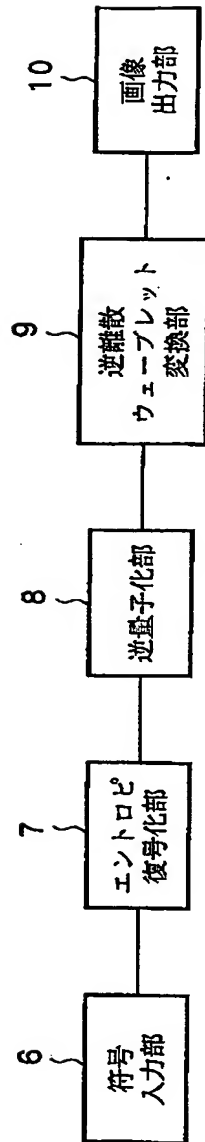


(d)

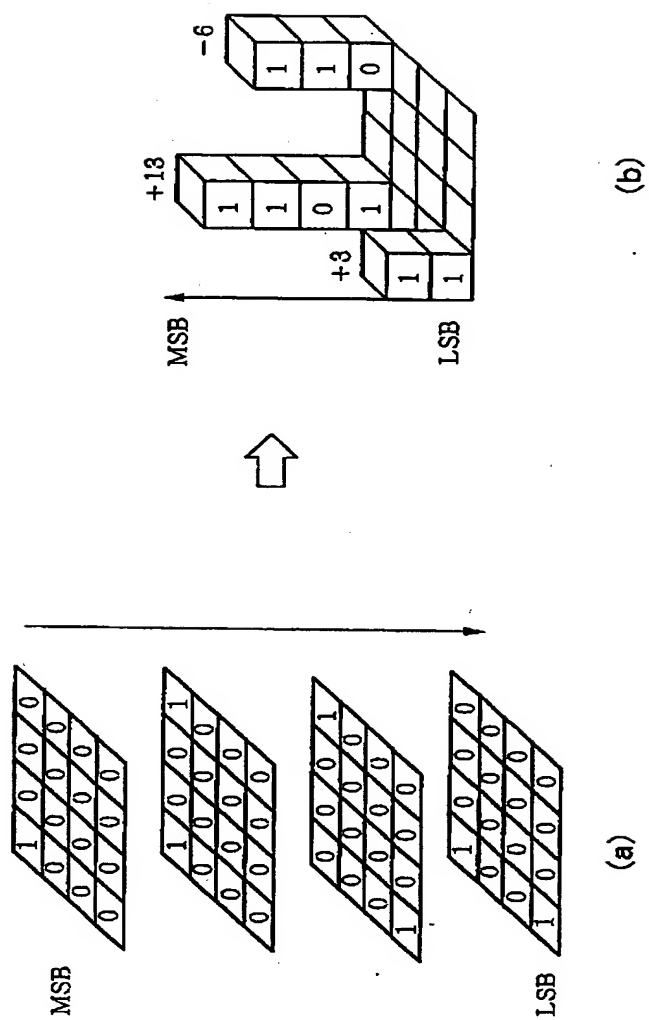
【図 7】



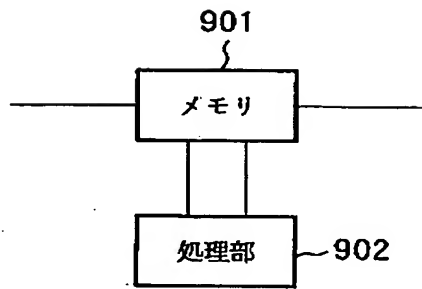
【図 8】



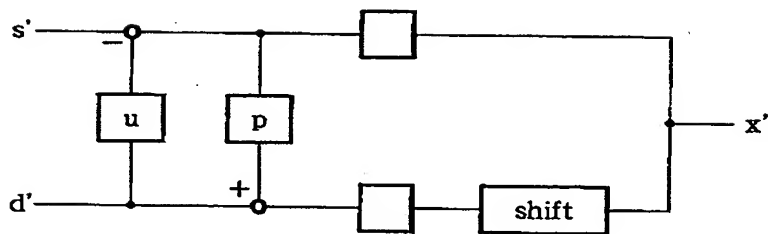
【図 9】



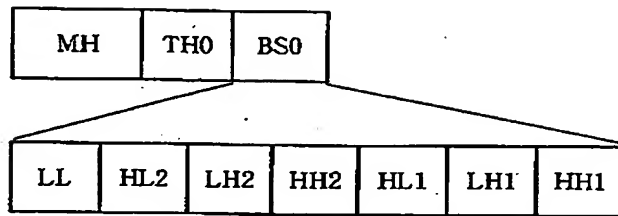
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



(a)

ABC

= LL

ABC

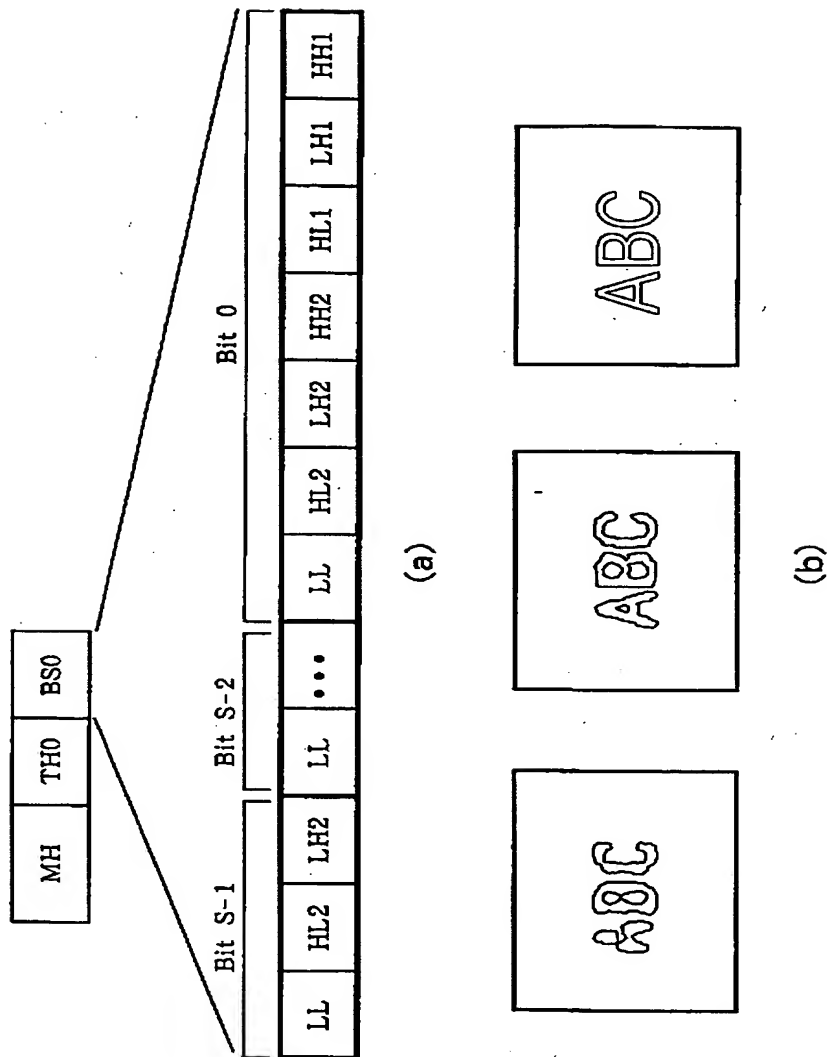
= LL + HL2 + LH2 + HH2

ABC

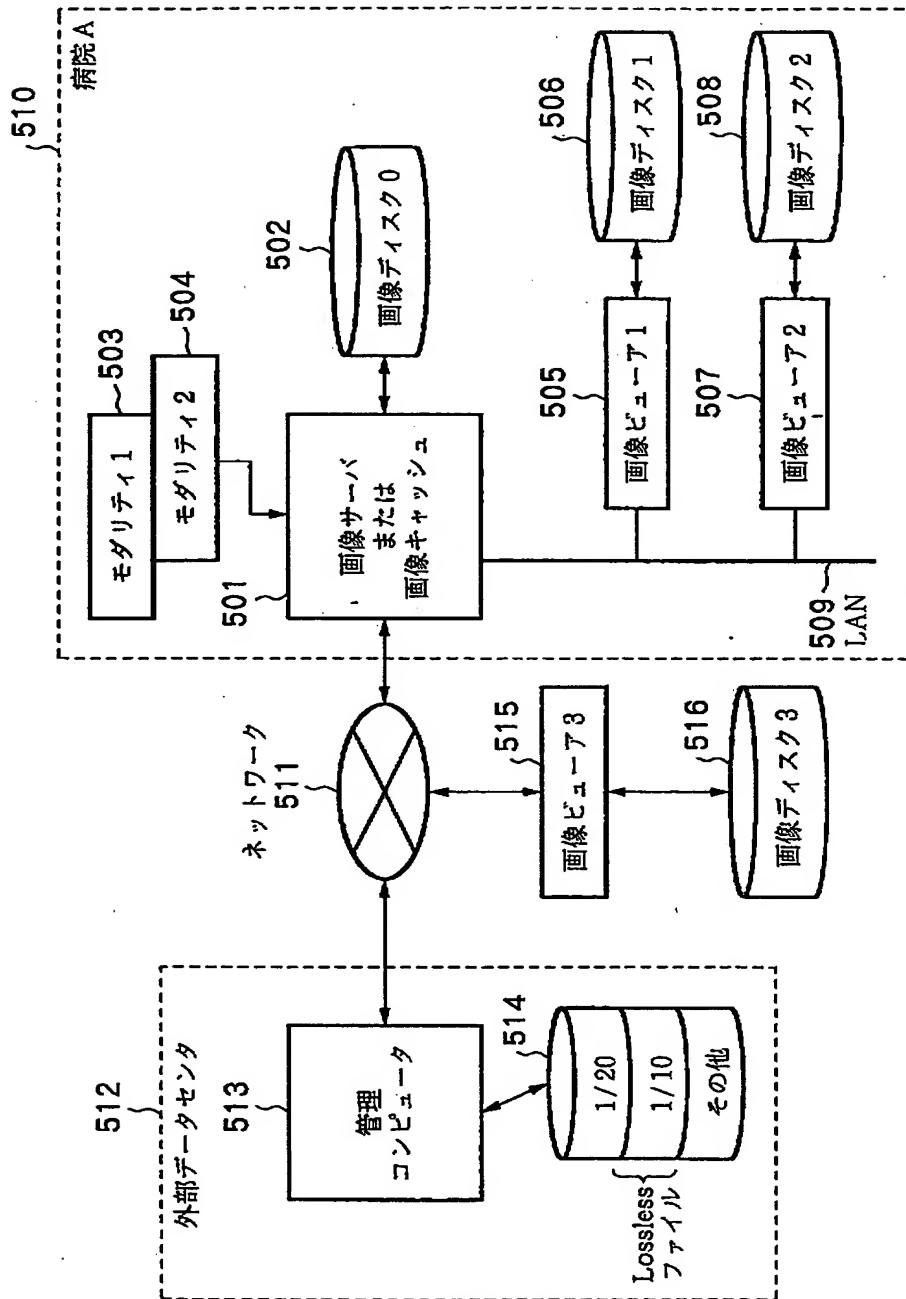
= LL + HL2 + LH2 + HH2 + HL1 + LH1 + HH1

(b)

【図 1 3】

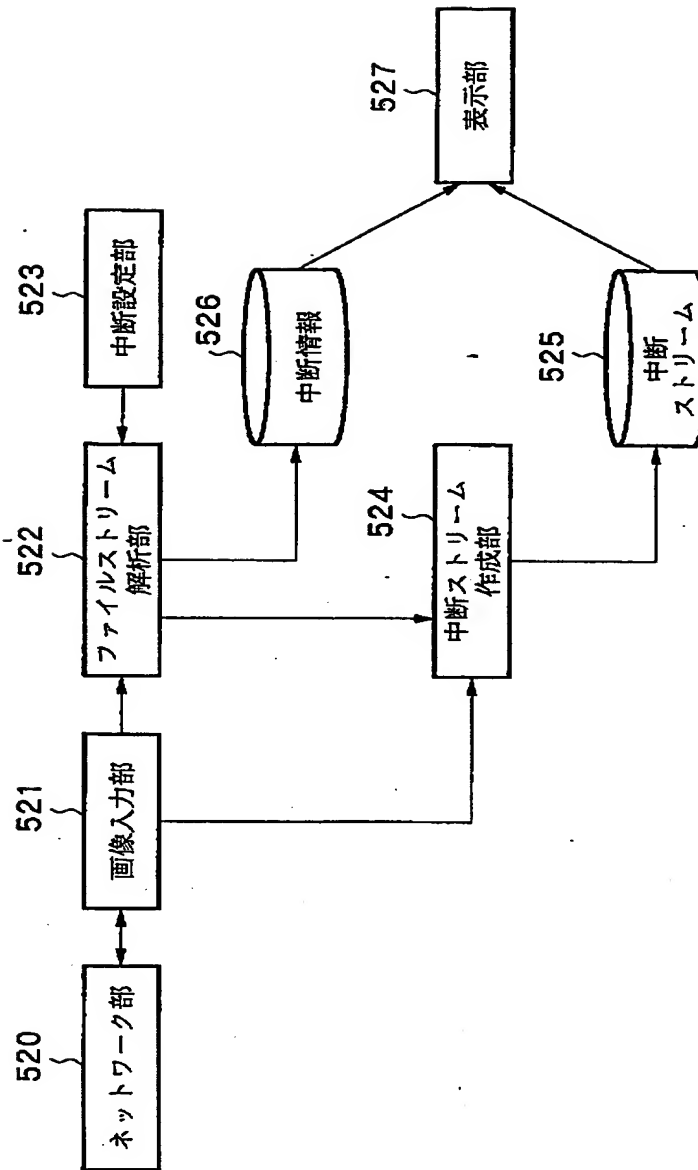


【図14】

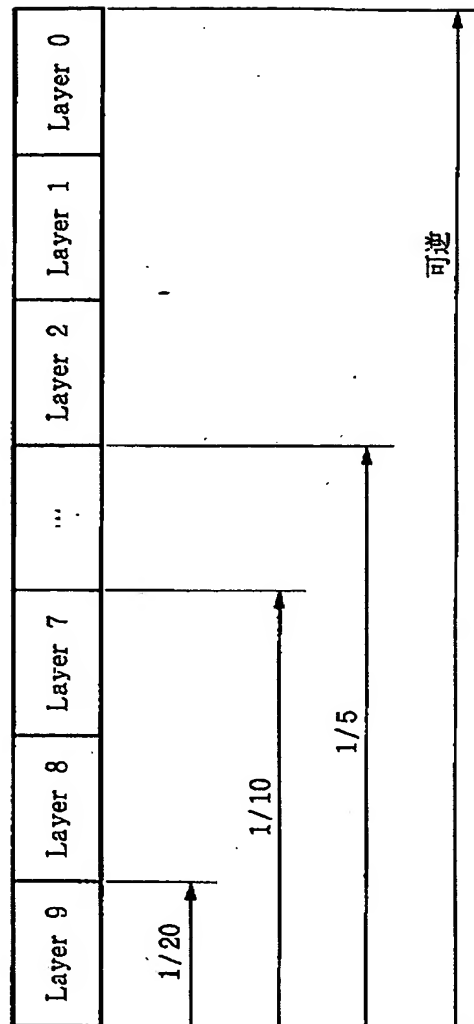




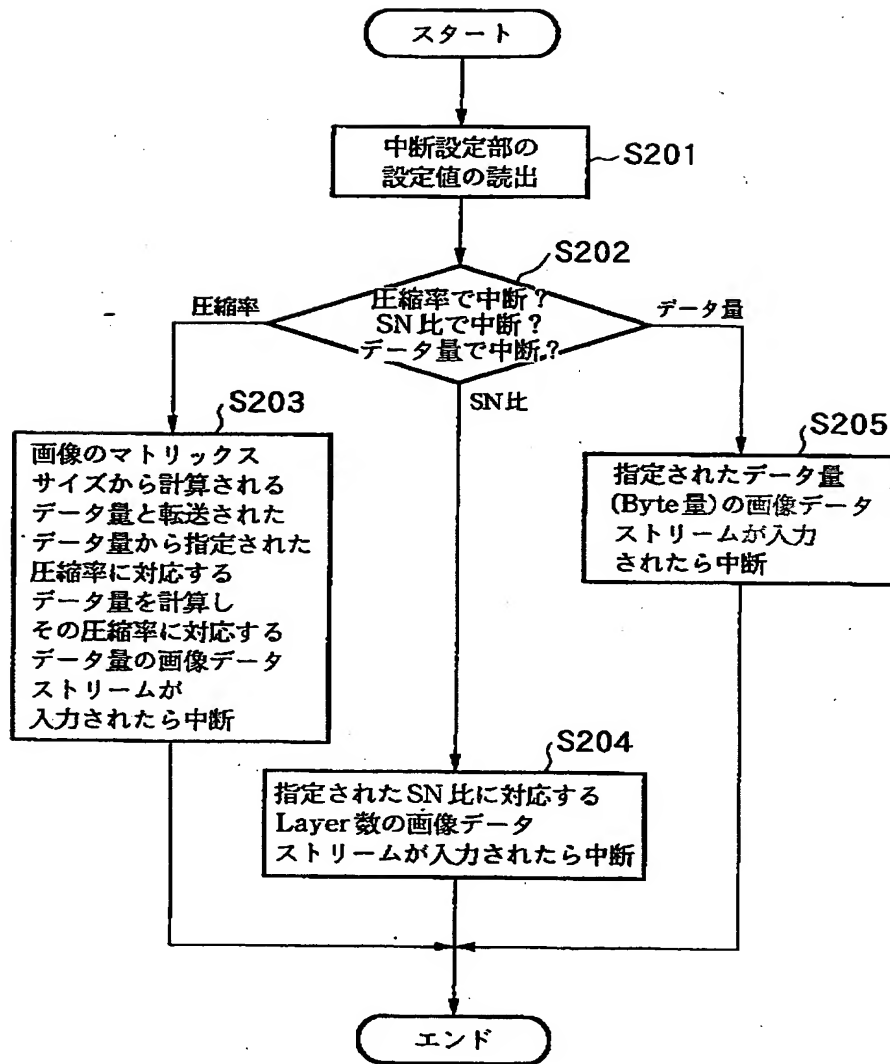
【図 15】



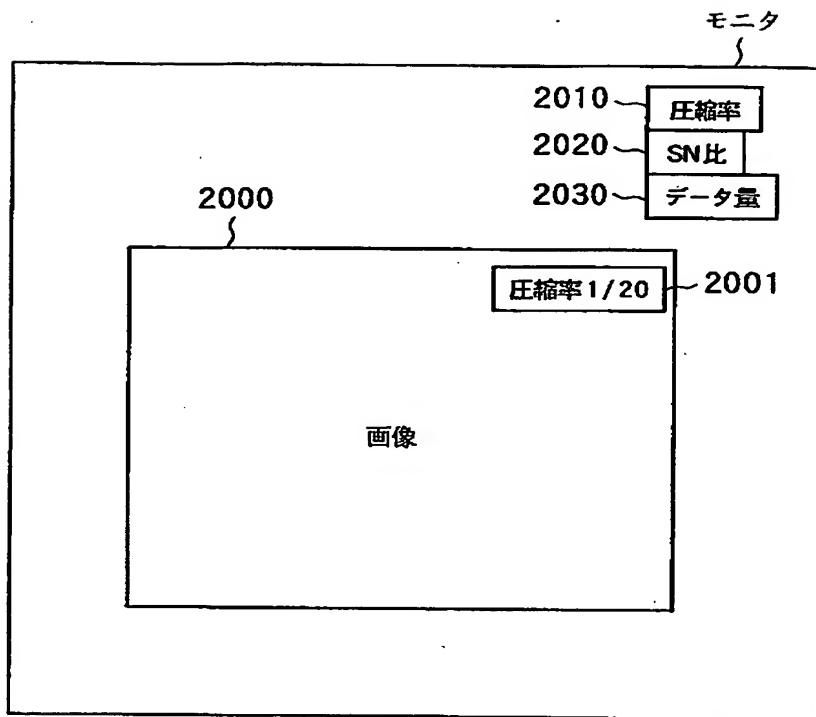
【図 16】



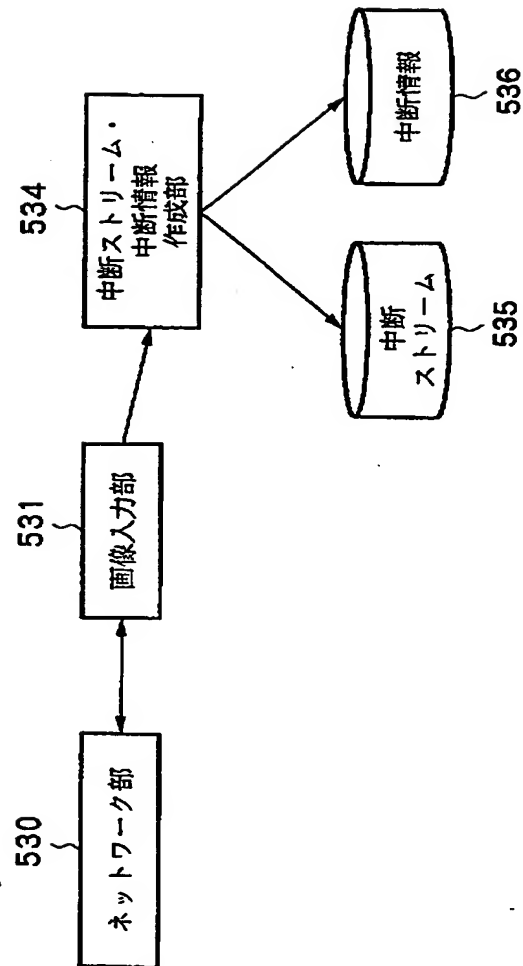
【図 17】



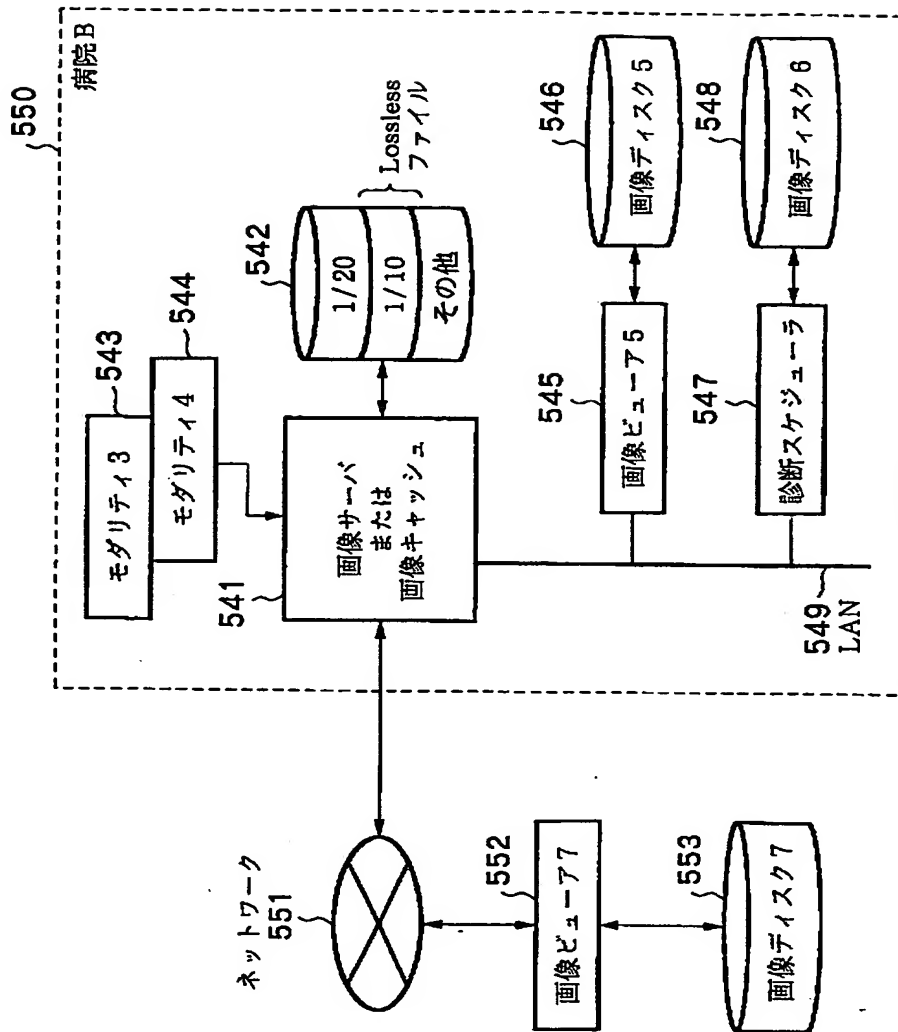
【図 1 8】



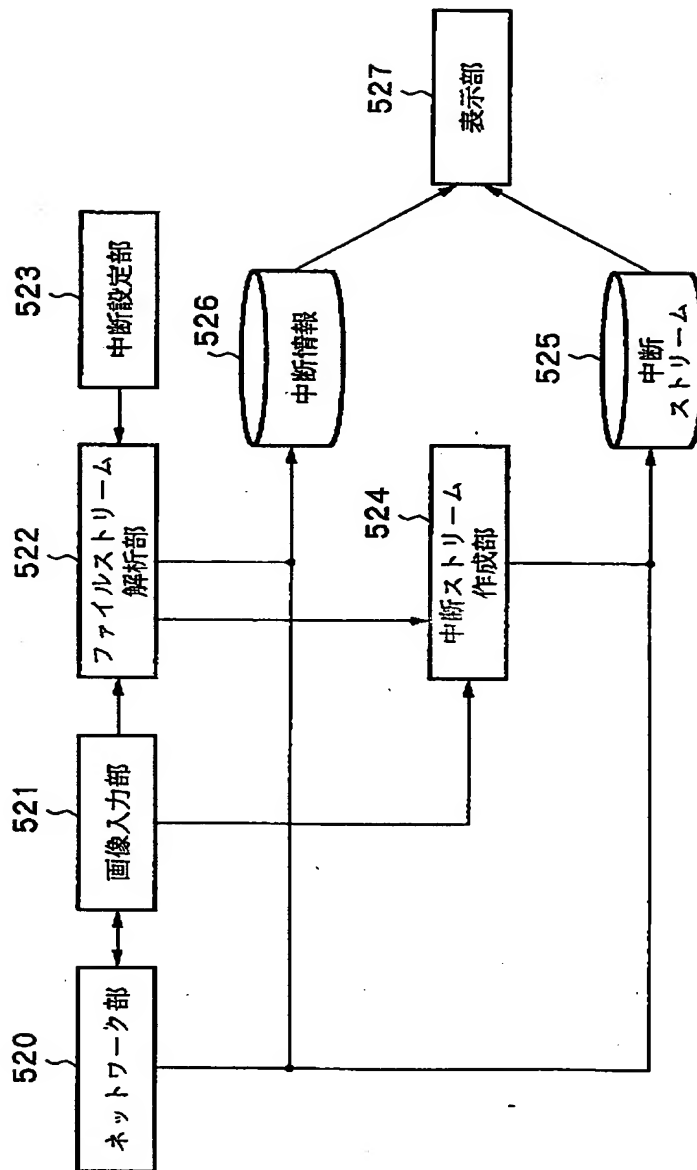
【図 1 9】



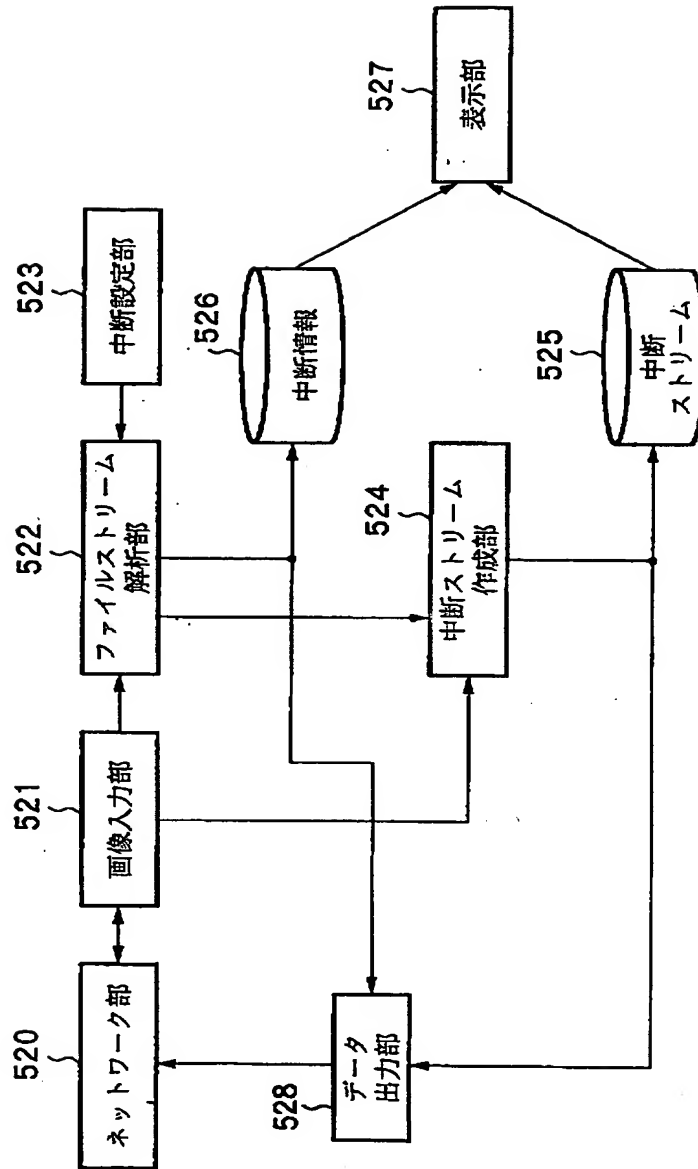
【図20】



【図 21】



【図 22】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークの負荷を低減し、データを効率的に管理することができる情報処理装置及びその制御方法、情報処理システム、コンピュータ可読メモリを提供する。

【解決手段】 ネットワークを介して画像入力部 5 2 1 でデータストリームを入力する。入力するデータストリームをファイルストリーム解析部 5 2 2 で解析する。その解析結果に基づいて、画像入力部 5 2 1 による入力を中断して、入力されたデータストリームから中断ストリームを中断ストリーム作成部 5 2 4 で作成する。そして、作成された中断ストリームを記憶部 5 2 5 に保持する。

【選択図】 図 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社